
EKOSYSTEEMIPALVELUNÄKÖKULMAN HYÖDYNTÄMINEN SORANOTTOALUEEN JÄLKIKÄYTÖN SUUNNITTELUSSA

CASE – Kyöstilanharju




Ammattikorkeakoulun opinnäytetyö

Maisemasuunnittelu koulutusohjelma

Lepaa, syksy 2015

Veera Varpa





LEPAA

Maisemasuunnittelun koulutusohjelma

Tekijä

Veera Varpa

Vuosi 2015**Työn nimi**Ekosysteemipalvelunäkökulman hyödyntäminen soranotto-
alueen jälkikäytön suunnittelussa – CASE Kyöstilänharju

TIIVISTELMÄ

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää millaista käyttöä voisi järjestää maa-ainesten ottoalueelle ottotoiminnan loputtua. Työn tilaajana toimi Insinööritoimisto Matti Jokinen, jonka toiveena oli saada vaihtoehtoja yleisimmälle jälkikäyttötavalle eli metsätaloudelle. Työssä käytettiin hyväksi Kyöstilänharjun case-kohdetta, jonka ominaisuuksien perusteella laadittiin sekä työssä tehty selvitykset että jälkikäyttöideat. Jälkikäyttöideoiden kehittämisen lisäksi työssä selvitettiin mitä hyötyjä ekosysteemipalvelunäkökulman hyödyntämisestä voisi saada suunnitteluun.

Työn teoriaosassa perehdyttiin maa-ainesten ottoon, ekosysteemipalveluihin ja virkistysalueiden suunnitteluun. Soveltavassa osassa kartoitettiin eri selvitysten ja analyysien avulla Kyöstilänharjun ja sen lähialueen maisemallisia ominaispiirteitä ja ekosysteemipalveluita. Jälkikäyttöideat suunniteltiin selvitysten tietoja hyväksi käyttäen. Jälkikäyttöideoiden kehittämisessä kiinnitettiin huomiota erityisesti jälkikäyttöideoiden sovellettavuuteen ja ideoiden keskinäisiin yhdistelymahdollisuuksiin. Soveltavan osan aineistona käytettiin mm. paikkatieto- ja kaavamateriaalia ja alueelta tehtyjä selvityksiä.

Työn perusteella voidaan todeta, että soranottoalueella on mahdollisuus toteuttaa monipuolisesti erilaisia jälkikäyttötapoja ottotoiminnan jälkeen. Ekosysteemipalveluiden käsittely toi suunnitteluprosessiin uuden näkökulman, jonka kautta maiseman ominaispiirteet hahmotettiin myös palveluiden/hyötyjen tuottajina ja osana luonnon monimuotoista vuorovaikutussuhteiden verkkoa. Työssä tehty selvitykset ja ottotoiminnan jälkeisen käytön ideoinnit toimivat pohjana jatkokehittelylle. Ekosysteemipalveluiden tarkastelusta voi saada mielenkiintoisen lisän suunnitteluun, joten käsitteen soveltamista kannattaa kehittää eteenpäin.

Avainsanat ekosysteemipalvelut, jälkikäyttö, maa-aineksen otto, virkistysalueet**Sivut**

74 s. + liitteet 31 s.

LEPAA

Degree Programme in Landscape Design

Author

Veera Varpa

Year 2015

Subject of Bachelor's thesis

Applying the Aspect of Ecosystem Services to the After-Use Designing Process – CASE Kyöstilänharju

ABSTRACT

The purpose of this thesis was to find out what kind of usage could be placed to a gravel extraction area when the activity ends. The thesis was made for Insinööritoimisto Matti Jokinen, whom wished to receive options for forestry that is nowadays the common way to take care of the extraction areas. This thesis was carried out as a case study to the Kyöstilänharju. Both the analyses from the case area and the after-usage ideas were based on the characteristics of the Kyöstilänharju area. In addition the purpose of the thesis was to find out, whether the aspect of ecosystem services could be useful in the field of landscape design.

The theory part of the thesis covered subjects like soil extraction, ecosystem services and recreational area design. In the applied part all the tree different analyses were made. The analyses mapped landscape characteristics and ecosystem services from the case area and the region near-by. Information from the analyses was used in the after-use developing process. In the developing process the applicability and the combining possibilities among the after-use ideas were important goals. Data used in the applied part of the thesis was combination of maps and reports done of the case area.

Based on this thesis it can be noted that there are various ways to use soil extraction areas after the activity. The use of ecosystem services brought a new perspective to the design process that helped to see the landscape characteristics also as a service/benefit producers and as a part of a diverse interactions that happen in nature. The analyses and the after-use ideas can be seen as a basis for further development. The use of ecosystem services can bring an interesting addition to landscape design but there is also a need for further development.

Keywords Ecosystem services, after-use, soil extraction, recreational area

Pages 74 p. + appendices 31 p.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
2	YLEISTÄ MAA-AINESTEN OTOSTA	3
2.1	Maa-ainesten otto maankäytön suunnittelussa	5
2.2	Maa-ainesten ottoa ohjaavat säädökset	6
2.3	Ottoalueen jälkikäyttöön ja – hoitoon liittyviä seikkoja	8
3	EKOSYSTEEMIPALVELUT	9
3.1	Ekosysteemipalvelu-käsitteen mahdollisuudet	10
3.2	Ekosysteemipalveluiden luokittelu	12
3.2.1	CICES-luokittelu	13
3.3	Ekosysteemipalveluiden arvon mittaaminen.....	14
3.4	Kritiikkiä ekosysteemipalveluista	16
4	VIRKISTYSALUEIDEN SUUNNITTELU	16
5	SUUNNITELUA VARTEN TEHDYT SELVITYKSET	18
5.1	Maisemaselvitys	21
5.2	Palvelulähtöinen maisema-analyysi	32
5.2.1	Tuotantopalvelut.....	33
5.2.2	Säätely- ja ylläpitopalvelut	36
5.2.3	Kulttuuripalvelut.....	42
5.3	SWOT-analyysi.....	48
6	JÄLKIKÄYTTÖIDEOINTEJA MAA-AINESTEN OTTO- ALUEELLE.....	51
6.1	Jälkikäyttöideoiden kehittäminen.....	52
6.2	Jälkikäyttöideat.....	55
6.2.1	Jälkikäyttöideoiden yhdistely	57
6.2.2	Ekosysteemipalvelut jälkikäyttöideoissa.....	59
7	JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTAA	61
	LÄHTEET	66

Liite 1	Ekosysteemipalveluita tuottavat rakenteet – taulukko
Liite 2	SWOT-analyysi
Liite 3	Jälkikäyttöideat-tila
Liite 4	Havainnekuvat
Liite 5	Palvelulähtöisen maisema-analyysin kartat
Liite 6	Jälkikäyttöideat-kartta I ja II

1 JOHDANTO

Uudet asuinalueet katuverkkoineen nielevät rakentuessaan paljon maa-aineksia. Myös vanhojen rakenteiden korjaamiseen kuluu maa-aineksia, kun kulunutta tai vaurioitunutta korvataan uudella. Suomessa käytetään vuosittain noin 85 miljoonaa tonnia maa-aineksia, joihin luetaan esimerkiksi sora, hiekka ja kalliosta louhitut kiviainekset. Käytetyistä maa-aineksista noin puolet kuluu teiden rakentamiseen ja loput puolet melko tasaisesti muun muassa betonituotteisiin, asfalttiin ja talonrakentamiseen. Kysyntää ja käyttökohteita maa-aineksille on siellä, missä rakennetaan. Maa-ainesten tarjonta ei tosin seuraile kysyntää yhtä uskollisesti, vaan kasvavissa kaupungeissa tarvittavien maa-ainesmateriaalien saaminen voi olla haastavaa.

Maa-ainesten otto muuttui vapaasti harjoitettavasta toiminnasta luvanvaraiseksi vuonna 1982, jolloin säädettiin maa-aineslaki. Lain tavoitteena oli säädellä ottotoimintaa ja estää hallitsemattoman ottotoiminnan aiheuttamia tuhoja arvokkaille luontokohteille, maisemille ja pohjavedelle. Maa-aineslain säätely toisaalta suojelee uhattuja elinympäristöjä ja toisaalta rajaa ottotoiminnan ulkopuolelle osan maa-ainesten otonalueista. Kun ottolupien myöntämisen ehdot ovat tiukentuneet, on myös materiaalin saatavuus joillain suuren kulutuksen alueilla vaikeutunut, mikä on johtanut muun muassa kuljetusmatkojen pidentymiseen ja kuljetuksista aiheutuvien päästöjen lisääntymiseen. Maa-ainesten ottoa on lain mukaan harjoitettava kestävä kehitys periaatteet huomioiden, joten sekä tärkeiden elinympäristöjen turvaaminen että ottotoiminnasta aiheutuvien päästöjen vähentäminen ovat tärkeitä näkökohtia.

Ottamatta kantaa siihen, onko ottoalueiden sijoittaminen asutuksen läheisyyteen kestävä, voidaan päätyä tilanteeseen missä kuljetusmatkojen minimoimiseksi ottoalueita perustetaan useammin lähelle kaupunkia ja asutusta. Jos maa-ainesten ottoalue sijoittuu lähelle kasvavaa kaupunkia, ottotoiminnan jälkeinen käyttö muodostuu merkityksellisemmäksi, kuin haja-asutusalueella, joissa pääasiallinen jälkikäyttö ottoalueilla on metsätalous.

Jos maa-ainesten ottoalueen jälkikäyttömuodolla on merkitystä, se huomioidaan kaavamerkinnoissa. Esimerkkinä tällaisesta merkinnästä voisi olla EO/V, joka tarkoittaa, että aluetta suositellaan virkistysaluekäyttöön ottotoiminnan jälkeen. Kaavamerkintä ei velvoita ottoluvan hakijaa rakentamaan aluetta virkistysalueeksi ottotoiminnan päätyttyä. Jos alueen jälkihoitoon kuitenkin päädyttäisiin panostamaan vähimmäisvaatimuksia enemmän, merkintä ohjaisi tehtäviä toimia virkistyskäytön suuntaan. Jos ottoalueympäristöön päädytään rakentamaan jotain erikoisempaa, se luo tarvetta ottoalueen ominaispiirteet huomioon ottavalle suunnittelulle.

Tässä työssä on tavoitteena kartoittaa metsätalouden tilalla tai rinnalla käytettäviä jälkikäyttömuotoja soranottoalueelle. Tavoite ei ole sikäli uusi, sillä maa-ainesten ottoalueille on suunniteltu erilaisia jälkikäyttötapoja myös aikaisemmin. Viimeaikoina julkisuudessa on ollut muun muassa

Rudus, joka on yhtiön LUMO-ohjelman puitteissa panostanut erityisesti monimuotoisuutta tukevaan ottoalueiden jälkihoitoon. Ottoalueille on suunniteltu myös ympäristötaideteoksia, ulkoilualueita, asuinalueita ja pohjavesiluokituksen salliessa myös uimarantoja.

Tämä työ koostuu teoria-alustuksen lisäksi suunnittelualan selvityksistä ja selvitysten tietojen pohjalta jalostetuista jälkikäyttöideoista. Työn teko-prosessi on ollut elävä ja tavoitteiden saavuttamiseen käytettävät menetelmät ja esitystavat ovat muovautuneet työtä tehdessä. Aihepiireihin perehtyminen johti joidenkin alustavien suunnitelmien ja ideoiden hylkäämiseen, mutta toisaalta herätti uusia ajatuksia. Selvitysosassa tehty palvelulähtöinen maisema-analyysi ja selvitysten pohjalta muovatut jälkikäyttöideat edustavat työn ydintä, jossa ekosysteemipalvelunäkökulmaa on käytetty suunnittelutehtävän apuna.

Tässä työssä hyödynnetty ekosysteemipalvelukäsite ja työkalu, jonka näkee vilahtelevan yhä useammin erilaisten alojen esitteissä ja selvityksissä. Käsite on ollut käytössä jo pidempään, mutta se nousi vahvemmin julkisuuteen 2000-luvun alussa, kun YK julkaisi laajan selvityksen maapallon ekosysteemipalveluista. Ekosysteemipalveluilla tarkoitetaan kiteytetysti niitä palveluita (toisin sanoen hyötyjä), joita ihminen saa luonnosta. Käsitettä on mahdollista käyttää monin eri tavoin esimerkiksi luonnon toimintaa havainnollistava käsitteenä, käytännön kartoittamisen työkaluna tai ohjenuorana ympäristöön kohdistuvan toiminnan järjestämisessä.

Ekosysteemipalvelut jaetaan yleensä tuotanto-, säätely- ja ylläpito ja kulttuuripalveluihin, mitkä edustavat kolmea erilaista palvelutyyppiä. Tuotantopalveluja edustavat muun muassa ravinto, juomavesi ja materiaalit, joita saamme luonnosta. Säätely- ja ylläpitopalveluita ovat puolestaan ne paikalliset ja maailmanlaajuiset prosessit, jotka pitävät ympäristömme koossa ja elinkelpoisena. Kulttuuripalvelut ovat palveluista ehkä ihmiskeskeisimpiä, sillä ne muodostuvat ihmisen ja ympäristön välisestä vuorovaikutuksesta ja ihmisen luontoon kytkeästä merkityksistä. Suomen TEEB (*The Economics of Ecosystems and Biodiversity*) eli kansallinen ekosysteemipalveluiden taloudellisen merkityksen arviointi sekä Joensuun Yliopiston tekemä Yhdistävä luonto-selvitys ovat muutamia laajimmista ekosysteemipalveluiden selvityksistä, joita Suomesta on tehty. Paikallisempia selvityksiä ovat muun muassa eri kaupunkien laatimat ekosysteemipalveluselvikset, joita hyödynnetään maankäytön suunnittelussa. Tällaisia selvityksiä on tehty muun muassa Helsingissä, Lahdessa, Tampereella ja Joensuussa.

Tässä työssä ekosysteemipalveluja tarkasteltiin sekä suunnittelualan ominaisuuksia selvitettäessä että jälkikäyttöideoita mietittäessä ja arvioitaessa. Ekosysteemipalvelunäkökulman kautta aiheen lähestymiseen haettiin erilaista – luonnon vuorovaikutuksia paremmin huomioivaa – näkökulmaa. Vuorovaikutussuhteiden hahmottamisesta toivottiin olevan apua myös ottotoiminnan aiheuttamien ympäristövaikutusten ymmärtämiseen. Vaikutusten ymmärtämisen kautta on toivottavasti mahdollista rakentaa

jälkikäyttöideoita, jotka tukevat alueen ottotoiminnan jälkeistä eheyttämistä ja ottavat huomioon alueen ekosysteemipalveluiden toiminnan.

Työn tilaajana toimii Insinööritoimisto Matti Jokinen, joka palvelee erityisesti kiviaines- ja kaivosteollisuuden toimijoita. Työtä varten tilaajalta saatiin case-alue Kyöstilänharju, jonne työn tilaaja on ollut tekemässä ottolupaan liittyviä selvityksiä. Työn ohjaamiseen osallistui myös Ismo Ahonen UPM:ltä, joka on yksi Kyöstilänharjun maanomistajista. Kyöstilänharju toimi esimerkkikohteena sekä suunnittelualueen lähtöselvityksille että jälkikäyttöideoiden havainnollistamiselle. Case-alueen käytöstä huolimatta työssä pyrittiin tuottamaan materiaalia, joka olisi sovellettavissa myös muihin vastaavanlaisiin kohteisiin.

2 YLEISTÄ MAA-AINESTEN OTOSTA

Maa-ainesten otolla tarkoitetaan maanpinnan irtainten ja kiinteiden aineiden ottamista ansaitsemistarkoituksiin. Maa-aineksiin kuuluvat kallioperän päälle kerrostuneet lajittuneet ja lajittumattomat ainekset, kuten sora, hiekka, moreeni, savi ja multa, jotka kalliokiven lisäksi kuuluvat maa-aineslain (555/1981) 1 §:n mukaan lain soveltamisalan piiriin.

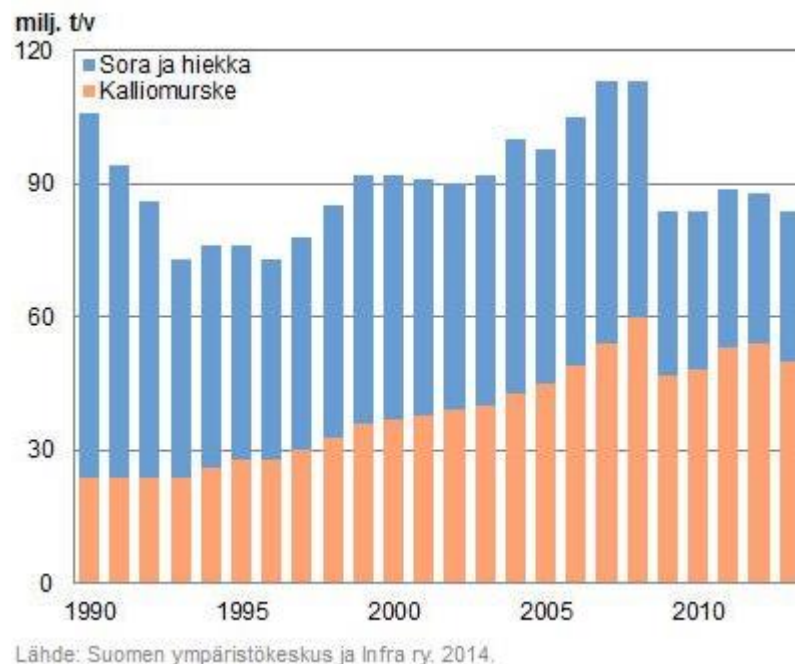
Geologian tutkimuskeskuksen selvityksen mukaan maa-ainesten tärkeimpiä käyttökohteita ovat tienrakennus, talonrakennus, asfaltti ja erilaiset betonituotteet (Maa-aines n.d.). Edellä mainitut käyttökohteet selittävät osaltaan sitä, miksi maa-ainesten tarve on suurinta kasvavien asutuskeskittymien läheisyydessä, jossa rakennetaan uusia asuinalueita tieverkkoineen (Maa-ainesten kestävä käyttö 2009, 9). Maa-aineet liittyvät myös viher- rakentamiseen. Muun muassa betonikivet, irtonaiset kivipäällysteet ja niiden alle jäävät rakennekerrokset edellyttävät maa-ainesten käyttöä.

Suomessa käytettiin vuonna 2013 noin 85 miljoonaa tonnia maa-aineksia. Maa-ainesten käyttömäärät vaihtelevat valtakunnallisesti taloudellisen tilanteen ja rakentamishankkeiden määrän mukaan. Kuviosta 1 on nähtävissä esimerkiksi vuoden 2008 finanssikriisin heijastus maa-ainesten käyttömääriin. Kuviossa esitetyt käyttömäärät eivät anna täysin todenmukaista kuvaa kokonaiskäytöstä, sillä kuvion lukuihin ei ole sisällytetty esimerkiksi rakennushankkeiden yhteydessä hyödynnettyjä maa-aineksia eikä muiden kuin maa-aineslupien nojalla otettuja aineksia. (Kallion murskaaminen korvaa soranottoa 2015.) Toinen kuviosta 1 merkille pantava asia on se, että kalliomurskeen käyttömäärä on kasvanut 90-luvun puolesta välistä alkaen. Kalliomurske onkin tällä hetkellä soraa käytetympi maa-aineslaatu – toisin kuin 90-luvulla. Kalliomurskeen käyttö on lisääntynyt muun muassa hyödynniskelpoisten sora-alueiden hupenemisen takia. (Maa-ainesten kestävä käyttö 2009, 7–9.)

Maa-ainesten hankinnassa kivimateriaali pyritään saamaan mahdollisimman läheltä rakennuspaikkaa siten, että kuljetuskustannukset ja kuljetuksista aiheutuvat päästöt jäisivät mahdollisimman vähäisiksi. Läheltä hankittu maa-aines on edullisempaa ja rasittaa vähemmän ympäristöä. (Maa-ainesten kestävä käyttö 2009, 9–10.) Maa-aineksista nimenomaan sora-

ainesten esiintymät eivät kuitenkaan mukaile maankäytön asettamia rakennuspaineita. Yleensä maa-aineksia ei tarvitse tuoda käyttökohteeseen 15 kilometriä kauempaa, mutta Uudellamaalla hyödynnettävät soraesiintymät ovat käyneet vähiin ja kuljetusmatkat ovat venyneet yli 80 kilometriin. Rakentamisen raaka-aineita ajetaan Uudellemaalle muun muassa Hämeestä. (Rakentaminen vaatii ympäristöä kuormittavaa kiviainesten ottoa – Uusimaa 2014; Rintala & Lonka 2013, 81.)

80-luvulla voimaan astunut maa-aineslaki yhdessä muun lainsäädännön kanssa sekä maankäytön suunnittelu vaikuttavat siihen, minne maa-ainesten ottoalueita on mahdollista perustaa. Maa-ainesten otto arvokkaita ja suojeltuja kohteita loukkaamatta on yksi maa-aineslain periaatteista. Arvokkaiden ja suojeltujen alueiden ja maa-ainesten ottoon soveltuvien alueiden yhteensovittaminen on viime aikoina noussut tärkeäksi tavoitteeksi maankäytön suunnittelussa, kun maa-ainesten saatavuus kasvavien kaupunkien läheisyydessä on hankaloitunut. Tätä tavoitetta tukemaan on tehty esimerkiksi POSKI-selvityksiä, joissa on pyritty löytämään tasapainoa kiviaineshuollon ja suojeltavien kohteiden välille. Käytännössä kiviaineshuollon huomioimisella tarkoitetaan sitä, että muun muassa mittavia rakennus- ja korjaushankkeita suunniteltaessa mietitään jo ennakoon se, mistä maa-ainekset saadaan hankkeeseen mahdollisimman kestävästi. (Maa-ainesten kestävä käyttö 2009, 7–11.)



Kuvio 1. Suomen kallio- ja maa-ainesten käyttö vuosina 1990 – 2013. Käyttömääristä voi havaita taloudellisen tilanteen vaikutuksen maa-ainesten käyttöön. (Kuvion lähde: Kallion murskaus korvaa soranottoa 2015)

Ottotoimintaan on viime aikoina tullut vahvemmin mukaan jälkihoidon ja -käytön huomiointi. Uudet toimintatavat auttavat osaltaan parantamaan maa-ainesten ottoon liittyviä ennakkoluuloja ja mielikuvia. Toisaalta alu-

eet, joissa jälkihoito on tehty runsaammalla panostuksella voivat muodostua aidosti mielenkiintoisiksi uusiksi kaupunkirakenteen osiksi toimissaan esimerkiksi virkistysalueina. Esimerkiksi kiviainesyritys Rudus on LUMO-ohjelmansa puitteissa panostanut maa-ainesten ottoalueilla luonnon monimuotoisuuden tukemiseen ja elinympäristöjen rakentamiseen sekä kasvi- että eläinlajeille. (Luonto ja LUMO-ohjelma 2015; Rintala & Lonka 2013, 79–80.)

2.1 Maa-ainesten otto maankäytön suunnittelussa

Maa-aineksia tarvitaan miljoonia tonneja vuosittain ja paine maa-ainesten hankkimiselle on kova erityisesti asutuskeskittymien läheisyydessä. Jotta tarvittava määrä maa-aineksia pystyttäisiin saamaan, on maa-ainesten saatavuutta kartoitettu myös maankäytön suunnittelun eri tasoilla. Maankäytön suunnittelun ylintä tasoa edustavat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT), jotka ohjaavat maakunnallista ja kunnallista maankäyttöä. Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkoituksena on luoda yhtenäisyyttä ja johdonmukaisuutta maankäytönsuunnitteluun antamalla ohjeita niistä valtakunnallisesti merkittävistä asioista, joiden huomioon otaminen pitää olla näkyvissä kaikilla kaavatasoilla. VAT:t velvoittavat viranomaisia ja ne on otettava huomioon alueiden suunnittelussa, kaavoituksessa ja päätöksenteossa. (Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet 2013.)

VAT:ssa annetut ohjeet jaetaan kahteen ryhmään: yleistavoitteisiin ja erityistavoitteisiin. Yleistavoitteet kohdistuvat pääasiassa maakunta- ja yleiskaavaan ja erityistavoitteet kaikkiin kaavatasoihin. Yleistavoitteilla luodaan eräänlaiset suuntaviivat, joihin liittyviä periaatteita erityistavoitteet ikään kuin tarkentavat. Maa-ainesten ottoon liittyvä yleistavoite painottaa luonnonvarojen kestävästä käytöstä, jossa seuraavienkin sukupolvien tarpeet on huomioitu. Siinä myös edellytetään, että maankäytön suunnittelussa on otettava selvää missä luonnonvarat sijaitsevat ja ovatko ne hyödynnettävissä. Maa-ainesten ottoon liittyvä erityistavoite alleviivaa yhteensovittamista ja ikään kuin tarkentaa yleistavoitteessa esitettyjä huomioita. Maa-ainesvaroja ja niiden käyttöä on arvioitava nykyhetken ja tulevaisuuden näkökulmasta. Mihin suuntaan maa-ainesten käyttömäärä tulee kehittymään ja kuinka kysyntään voidaan vastata? Maa-ainesten ottoalueita kaavoitettaessa on otettava itse maa-aineksen käyttökelpoisuuden lisäksi huomioon myös alueiden mahdolliset luonto- ja maisema-arvot ja pohjavedet. Nämä kaikki elementit on alueita arvioitaessa sovitettava yhteen niin, että lopulta valitut alueet tukevat kestävästä kehityksestä ideaa. (VN 2008, 9, 12–13, 19–20.)

Maankäytön eri muotojen, luonnonsuojelun ja kestävästä kiviaineshuollon yhteensovittamisen helpottamiseksi Suomessa on tehty maakunnittain niin kutsuttuja pohjaveden suojelun- ja kiviaineshuollon yhteensovittamishankkeita (POSKI-hankkeita), joissa maa-ainesvarantoja on tarkasteltu ja arvioitu päällekkäin ottotoimintaa rajoittavien kohteiden ja alueiden kanssa. Näitä rajoittavia tasoja ovat olleet esimerkiksi pohjavesialueet ja luonnoltaan arvokkaat kohteet. Tietojen pohjalta maa-ainesalueet luokiteltiin joko maa-ainesten ottoon soveltuviksi, osittain soveltuviksi tai ottotoimin-

taan soveltumattomiksi. POSKI-hankkeiden tulokset on tarkoitettu erityisesti maankäytön suunnittelun tueksi. Hankkeiden tiedoista voi hyötyä myös ottoluvan hakija, jolle maa-ainesalueiden ottotoimintaan soveltuvuus tai soveltumattomuus antaa viitteitä luvan myöntömahdollisuuksista eli siitä mistä alueilta on realistista hakea lupaa. (Maa-ainesten kestävä käyttö 2009, 11–12, 61.)

Maakunta-, yleis- ja asemakaavoissa valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet on otettava huomioon kaavatasojen omien sisältövaatimusten lisäksi. Maakuntakaava osoittaa maakunnan alueelle - tai sen osalle - yleispiirteisesti erilaisia alueidenkäyttömuotoja siten, että ne ottavat huomioon alueen erityispiirteet ja tarpeet. Yleiskaava on kunnan alueelle laadittu suunnitelma yleispiirteisistä toimintojen sijoittelusta ja toimintojen yhteensovittamisesta. Yleiskaavan tarkoituksena on jäsentää kunnan maankäyttöä ja ohjata uusien alueiden rakennetta ja asemakaavoitusta. Asemakaava määrittelee yleiskaavaa yksityiskohtaisemmin alueiden käyttöä ja toimintojen sijainteja ohjeistamalla muun muassa sitä mitä rakennetaan ja millä tavalla rakennetaan. (Maakuntakaavoitus 2013; Yleiskaavoitus 2013; Asemakaavoitus 2013; Haapanala, Laine, Lunden, Pirkäranta, Raatikainen, Saarinen, Salmi & Sippola-Alho 2003b, 8.)



Kuva 1. Maa-ainesten ottoalueen merkintä yleiskaavassa (Kuvan lähde: Haapanala ym. 2003b, 102)

Maa-ainesten ottoalue merkitään kaikilla kaavatasoilla samalla merkinnällä, joka on EO (Kuva 1). Maa-ainesten ottoalue merkintää voidaan käyttää alueesta, jossa harjoitetaan tällä hetkellä maa-ainesten ottoa tai alueesta, jolla on edellytyksiä maa-ainesten ottamiseen. Kaavamerkintään voidaan aluemerkinän lisäksi liittää kaavamääräyksiä, jotka voivat sisältää velvoitteita esimerkiksi pohjaveden suojelun tai harjuluonnon huomioimisen suhteen. Ottotoiminnan jälkeinen maankäyttömuoto on mahdollista sisällyttää kaavamerkintään, jos se nähdään tarpeellisenä. Tällöin ottotoiminnan jälkeinen maankäyttömuoto erotetaan ottotoiminta-merkinnästä kauttaviivalla. Merkintä voisi olla esimerkiksi EO/V, jolloin alueen jälkikäyttö olisi virkistysalue. (Haapanala, Laine, Lunden, Pirkäranta, Raatikainen, Saarinen, Salmi & Sippola-Alho 2003a, 77; Haapanala ym. 2003b, 102; Haapanala, Laine, Lunden, Pirkäranta, Raatikainen, Saarinen, Salmi & Sippola-Alho 2003c, 65–66.)

2.2 Maa-ainesten ottoa ohjaavat säädökset

Suomessa maa-ainesten otto oli vielä pitkään toimintaa, johon ei vaadittu erillistä lupaa. Sora-aineksia alettiin hyödyntää laaja-alaisemmin 1960-luvulla, minkä seurauksena myös haitalliset vaikutukset ympäristöön yleistyivät. Ohjaustoiminnan puuttuessa ottotoimintaa harjoitettiin laajoilla alueilla sen suuremmin vaikutuksia ja riskejä arvioimatta, mikä johti pai-

koittain harjuluonnon tuhoutumiseen. Maa-aineslakiin liittyvää valmistelua ja keskustelua käytiin jo 60-luvulla, mutta varsinainen maa-aineslaki tuli voimaan vuonna 1982. Siitä lähtien maa-ainesten otto on ollut luvanvaraista ja lailla säädeltyä. (Rintala 2006, 7; Rintala & Lonka 2013, 9–13.)

Maa-ainesten otossa on kyse ympäristöön moninaisesti vaikuttavasta toiminnasta, mistä johtuen toiminnan säätelyynkin kytkeytyy useampia lakeja. Maa-aineslain lisäksi alaa säätelee myös vesilaki, ympäristönsuojelulaki, maankäyttö- ja rakennuslaki, laki ympäristövaikutustenarvioinnista ja jätelaki. Ottotoiminnan edellytyksiä arvioitaessa on otettava huomioon myös luonnonsuojelulain nojalla suojeltavat ja metsälaissa tärkeiksi elinympäristöiksi listatut kohteet. Tilanteesta riippuen maa-ainesten otto saattaa edellyttää myös muinaismuistolain pykälien huomioimista. (Rintala & Lonka 2013, 22.)

Rintalan ja Lonkan (2013, 9) maa-aineslaista tekemässä arvioinnissa, maa-aineslakia kuvaillaan eräänlaiseksi ympäristönsuojelulaiksi, jonka tarkoituksena on selvityksiä vaativan lupaprosessin kautta ohjata maa-ainesten ottoa alueille, joissa toiminnasta aiheutuisi mahdollisimman vähän vahinkoa asutukselle, luontoarvoille, pohjavedelle ja ympäristölle ylipäätään. Laki ei siis suoranaisesti rajoita ottotoimintaa elinkeinona tai aseta hankkeiden tarpeellisuutta arvioinnin alle. Maa-aineslakiin sisältyvät vaatimukset kuitenkin edellyttävät ottotoiminnan haittojen ja luonnonarvojen punnintaa tavalla, jonka tavoitteena on johtaa maa-aineslain 1 a §:n asettaman tavoitteen mukaisesti ainesten ottoon kestävästä kehitystä tukevalla tavalla (MAL 555/1981 1 a §).

Maa-aineslakia (555/1981) sovelletaan lain 1 § 1 momentin mukaisesti ”kiven, soran, hiekan, saven ja mullan ottamiseen pois kuljetettavaksi taikka paikalla varastoitavaksi tai jalostettavaksi”. Lakia ei sovelleta kaivosalueella, suolla tai vesialueella tapahtuvaan ottotoimintaan eikä myöskään rakennushankkeiden yhteydessä toteutettavaan maa-ainesten ottoon. Edellä mainittuihin hankkeisiin on omat lupansa ja viranomaismenettelynsä (Rintala & Lonka 2013, 16). Maa-ainesten otto jakautuu karkeasti luvanvaraiseen ottamiseen ja kotitarveottoon. Kotitarveotolla tarkoitetaan maa-ainesten ottamista omalta maalta omaan tavanomaiseen käyttöön. Vaikka kotitarveottoon ei edellytetäkään kirjallista lupaa, sitä koskevat samat määräykset liittyen ottoalueen sijoittamiseen, luonnon- ja maisemiarvojen huomiointiin ja haitallisten ympäristövaikutusten minimointiin niin kuin maa-aineslain (555/1981) 3 §:ssä säädetään.

Maa-aineslain (555/1981) 3 §:ssä todetaan, että ottotoimintaa ei voi harjoittaa, jos siitä aiheutuu maisemakuvan, luonnon merkittävien kauneusarvojen tai luonnonesiintymien tuhoutumista. Ottotoiminnan toteutuessakin haitalliset vaikutukset luontoon ja maisemaan on pyrittävä pitämään mahdollisimman pieninä. Esteenä ottotoiminnalle voi olla myös se, jos ottotoiminta vaarantaa toteutuessaan tärkeän pohjavesialueen tai sijoittuu jonkin vesistön rannan tuntumaan. Ottotoiminta ei saa myöskään aiheuttaa hankaluuksia voimassa olevan kaavan toteutumiselle esimerkiksi muuttamalla merkittävästi kaupunkikuvaa. (MAL 555/1981 3 ja 4 §.)

Luvanvaraiseen ottamiseen ottajan on haettava lupaa asianmukaisella ja riittävällä lupahakemuksella. Hakemuksessa on oltava mukana ottosuunnitelma, tieto hakijan alueen omistus- tai käyttöoikeudesta ja suunnitellun ottoalueen kiinteistörekisteriote sekä rekisterikartta. Mahdolliset viranomaisten lausunnot ja lähialueen asukkaiden kuulemisesta saadut tiedot on liitettävä mukaan hakemukseen. (MAL 555/1981 5 §; Maa-ainesten kestävä käyttö 2009, 34.)

Lupahakemuksen lisäksi hankkeesta voi olla tarve tehdä ympäristövaikutusten arviointi (YVA). YVA:ssa selvitetään perusteellisesti hankkeen haitallisia vaikutuksia ympäristöön ja kootaan tiedoista seloste. Arviointimenettelyä käytetään hankkeissa, joiden kaivuuseen käytettävä pinta-ala on yli 25 hehtaaria tai vuosittainen maa-aineksen ottomäärä vähintään 200 000 kiintokuutiometriä. YVA-menettelyä voidaan soveltaa myös muihin kuin edellä mainitun suuruisiin maa-ainesten ottohankkeisiin, jos hankkeen vaikutukset ympäristöön arvioidaan laajoiksi ja arviointi sen takia tarpeelliseksi. (Maa-ainesten kestävä käyttö 2009, 21–22; Ympäristövaikutusten arviointi 2013.)

Ottotoiminta voidaan aloittaa, kun lupa myönnetään. Ottotoiminnan aikana on seurattava, että kaivu tapahtuu lupahakemuksessa ilmoitettujen syvyyksien ja laajuuksien mukaisesti. Pohjaveden pinnakorkeutta on seurattava ja mitatut tiedot on toimitettava valvovan tahon arvioitaviksi. Ottotoiminnan harjoittajan on myös ilmoitettava vuosittain otetun maa-aineksen määrä ja laatu lupaviranomaiselle. Valvontatarkastuksia tehdään alueelle ennen ottotoimintaa, sen aikana ja ottotoiminnan päättyttyä. (Maa-ainesten kestävä käyttö 2009, 43–46.)

2.3 Ottoalueen jälkikäyttöön ja –hoitoon liittyviä seikkoja

Ottotoiminnan päättyttyä on jälkihoidon vuoro. Jälkihoidolla tarkoitetaan niitä toimenpiteitä, joilla alueen sulautumista ympäristöön pyritään nopeuttamaan ja haitallisia ympäristövaikutuksia pyritään ehkäisemään. Jälkihoidon tarkoituksena on muovata alueesta turvallinen ja tehdä siitä sille suunniteltuun jälkikäyttöön sopiva. Jälkikäytöllä tarkoitetaan alueelle ottotoiminnan jälkeen ajateltua maankäyttöä. Jälkikäyttö voi olla osoitettu kaavatasolla tai olla muuten alueelle mietitty. Jälkihoitotoimenpiteiden olisi tärkeä tukea alueelle suunniteltua jälkikäyttöä. (Maa-ainesten kestävä käyttö 2009, 50–53.)

Jälkihoito toimenpiteet vaihtelevat alueen kohdekohtaisten ominaisuuksien vuoksi. Esimerkiksi tärkeiden pohjavesialueiden läheisyydessä pohjavesivarantoja suojaavista toimenpiteistä ei voi joustaa. Karkeasti jälkihoitotoimenpiteet koostuvat alueen siistimisestä, maastonmuotoilusta, kasvualustan palauttamisesta, uuden kasvillisuuden istuttamisesta ja ei-toivotun käytön ehkäistystä. Siistiminen tarkoittaa käytännössä jätteiden ja tarpeettomien tavaroiden poisvientä. Muotoilussa tavoitteena on tehdä alueesta turvallinen, kasvupaikkaoloiltaan edullinen ja muodoiltaan luonnollisempi. Rinteiden loiventaminen myös lisää pohjaveden muodostumista. So-

ranottoalueilla maastonmuotoilu tehdään yleensä luiskaamalla rinteet 1:3 tai loivemmiksi ja pyöristelemällä rinteiden yläreunoja. Yleensä kuopan pohja pyritään muovaamaan aavistuksen kumpuilevaksi, jotta ilme ei jäisi liian kenttämäiseksi. Palautettavan kasvualustan tarkoituksena on puolestaan edesauttaa alueella uuden maannoskerroksen muodostumista, säädellä pohjaveden laatua ja määrää. Palautettavana kasvualustana pyritään mahdollisuuksien mukaan hyödyntämään alueen omaa pintamaata, joka otto-toiminnan alussa yleensä kuoritaan kaivuualalta ja läjitetään alueen reunoille odottamaan jälkihoitoa. (Maa-ainesten kestävä käyttö 2009, 109–121.)

Kasvillisuus palautetaan ottoalueille yleensä istutuksilla ja kylvöillä, mutta joskus luotetaan myös alueen kasvillisuuden luontaiseen uudistumiseen. Kasvillisuus sitoo uuden kasvualustan paikoilleen, hillitsee pintavaluntaa ja ehkäisee eroosiota. Kasvillisuudella on myös haitta-aineita sitova vaikutus, minkä johdosta kasvillisuuden palauttaminen erityisesti pohjavesialueilla on tärkeää pohjaveden laadun kannalta. Visuaalisessa mielessä kasvillisuuden avulla alue on mahdollista sulauttaa paremmin ympäröivään maisemaan ja sitä kautta ottotoiminnasta aiheutunut maisemallinen haitta pienenee. Palautettava kasvillisuus voi olla aluskasvillisuutta eli erilaisia heinä- ja varpukasveja tai puita. Puissa käytetään soranottoalueilla pääasiassa mäntyä, koivua, haapaa ja pihlajaa, mutta muutkin lajit ovat mahdollisia. Pensaiden käyttökin on mahdollista, mutta ei niin yleistä. (Maa-ainesten kestävä käyttö 2009, 114–115.)

Yleisin jälkikäyttö soranottoalueilla on metsätalous, mutta ottoalueista on muovattu myös esimerkiksi ulkoilu- ja virkistysalueita, luonnon monimuotoisuutta tukevia kohteita ja asuinalueita (Maa-ainesten kestävä käyttö 2009, 119–121). Virkistysalueiksi muovattuja soranottoalueita löytyy muun muassa Vantaalta, Hyvinkään Suomiehen seudulta ja Ryttylästä. Luonnon monimuotoisuutta tukevia kohteita on rakennettu esimerkiksi Porvoon Kråköhön ja Joutteen alueelle Ouluun Ruduksen toimesta. (Joute n.d.; Kråkö n.d.; Ryttylä n.d.; Soramonttu kunnostettiin uimapaikaksi Vantaalla 2013; Suomes n.d..)

3 EKOSYSTEEMIPALVELUT

Ympäristön heikentynyt tila on tuonut tilausta erilaisille periaatteille, mitta-reille ja järjestelmille joiden kautta meidän on mahdollista mitata, arvioida, säädellä ja kehittää tapaamme hyödyntää ja kuluttaa luonnonvaroja. Edellä mainittujen mahdollisuuksien lisäksi kansainvälisesti lanseeratut käsitteet tuovat yhteisiä termejä keskustelupöytiin ja auttavat yhteisöjä ratkaisemaan ympäristöön liittyviä haasteita niin ammatillisten kuin kansallistenkin rajojen yli.

Yksi tällainen käsite on ekosysteemipalvelut (*ecosystem services*). Ekosysteemipalvelut-käsitteen käyttö virisi 1990-luvulla, mutta sai todellisen nousun vasta Yhdistyneiden kansakuntien (YK) alulle paneman vuosituhanen ekosysteemi-arvioinnin (*Millenium Ecosystem Assessment, MEA*) myötä, mikä julkaistiin vuonna 2005. Ekosysteemi-arvioinnin määrittelyn mu-

kaan ekosysteemipalvelut ovat tiivistetysti hyötyjä, joita ihminen saa ekosysteemeistä. Käsite havainnollistaa ekosysteemien moninaisten prosessien tarpeellisuutta ihmiselle ja tuo uuden näkökulman maankäytön-suunnitteluun, luonnonvarojen hyödyntämiseen ja ihmisen luontosuhteen. (Hiedanpää, Suvantola & Naskali 2010, 9–10.)

Ekosysteemi, joka nähdään käsitteessä palvelun tuottajan, tarkoittaa elottoman ja elollisen luonnon muodostamaa vuorovaikutuksellista kokonaisuutta – esimerkiksi metsää, niittyä tai lampea (Tirri, Lehtonen, Lemmettyinen, Pihakaski & Portin 2006, 125). Ekosysteemin tuottamat palvelut ovat tuotteita tai toimintoja, jotka ihminen kokee hyödyllisiksi. Palvelut voivat olla kooltaan hyvinkin suppeita tai vaihtoehtoisesti maailmanlaajuisia. Palvelut, joita ekosysteemit tuottavat, jaetaan palvelun palvelumuodon mukaan eri kategorioihin. Ekosysteemipalvelut luokitellaan useimmiten tuotanto-, säätely- ja ylläpito ja kulttuuripalveluihin, tosin muitakin luokittelujärjestelmiä on olemassa. Ekosysteemipalveluiden luokittelua on käsitelty tarkemmin luvussa 3.2.

Ekosysteemipalvelut eivät ole samanlaisia palveluita tuottajalta tilaajalle, kuin mitä yritysmaailmassa on nähtävissä. Ekosysteemit eivät kanna marjasatoa, ylläpidä pölytyspalveluita tai pidätä hulevesiä, jotta ihmiset hyötyisivät. Eliöillä on aivan omat intressinsä. Ekosysteemien palveluina nähdyt toiminnot syntyvät elollisen ja elottoman ympäristön välisestä vuorovaikutuksesta, sekä monimuotoisista eliöyhteisöistä ja niissä toimivien yksilöiden tarpeesta selvitä ja lisääntyä. Kasvi tuottaa marjasadon lisääntyäkseen ja levitäkseen, hyönteiset pölyttävät kasveja pääasiassa ravintoa hakiessaan ja viheralue pidättää hulevesiä maaperä- ja kasvillisuusominaisuuksiensa vuoksi.

Ihmisen riippuvuus ja hyötyminen ekosysteemeistä ei ole uusi asia sinänsä. Se, että ihminen määrittelee osan luonnon prosesseista ja toiminnoista ihmistä hyödyttäväksi resursseiksi ekosysteemipalvelu-käsitteen kautta, on uutta. Käsite valottaa ihmisen ja luonnon välistä suhdetta uudella – aikaisempaa käytännönläheisemmällä – tavalla. Seuraavissa kappaleissa käsitellään tarkemmin ekosysteemipalvelu-lähestymistavan sisältämiä mahdollisuuksia, ekosysteemipalveluiden luokittelua ja palveluiden mittaamista ja arvottamista. Lopuksi on koottu yhteen käsitteeseen liittyviä uhkia ja kriittikää.

3.1 Ekosysteemipalvelu-käsitteen mahdollisuudet

Ekosysteemipalvelu-käsite ei ole ajatuksineen irrallinen tai täysin uusi ajatusmalli, vaan se on kytköksissä aikaisempiin ympäristöön liittyviin käsitteisiin. Ekosysteemipalvelut kytkeytyvät vahvasti biodiversiteettiin eli luonnon monimuotoisuuteen, sillä luonnon monimuotoisuus merkitsee yleensä myös ekosysteemipalveluiden runsasta tarjontaa. Luonnon monimuotoisuus yleensä lisää ekosysteemien joustavuutta ja kestävyyttä, mikä edelleen lisää ekosysteemipalvelujen tuotannon varmuutta myös tilanteissa, joissa jokin häiriö koittelee ympäristöä. (MEA 2005, 46–47; Saasta-

moinen, Kniivilä, Alahuhta, Arovuori, Kosenius, Horne, Otsamo & Vaara 2014, 16).

Ekosysteemipalveluiden tutkiminen ja turvaaminen on siis kytköksissä myös eräällä lailla monimuotoisuuden suojeluun. Hiedanpää ym. (2010, 9–11) toteavat, että ekosysteemipalvelut ovat ikään kuin jatkumoa biodiversiteetti-käsitteelle, joka nosti esiin monimuotoisuuden hupenemisen tuomat ongelmat. Ekosysteemipalvelu-lähestymistavan toivotaan osittain ehkä tarjoavan ratkaisuja monimuotoisuuden heikkenemisen ongelmaan muun muassa tarjoamalla uusia toimintamalleja luonnonvarojen kestäväan käyttöön. Kestävä kehitys on toimintaperiaatteena läsnä sekä kansallisissa että kansainvälisissä sopimuksissa. Ekosysteemipalvelut voi olla yksi lähestymistapa, jolla ihmisten tarpeet nyt ja tulevaisuudessa pystytään tyydyttämään. (Saastamoinen ym. 2014, 37–38.)

Ekosysteemipalvelut-käsitteen merkityksen voidaan nähdä vaihtelevan sen mukaan, missä yhteydessä ja mihin tarkoitukseen sitä käytetään. Käsite voidaan nähdä selittävän käsitteenä, jonka tarkoituksena on havainnollistaa luonnon toimintaa ja ihmisen riippuvuutta siitä ja sitä kautta lisätä ihmisten tietoisuutta aiheesta. Toisaalta käsite voidaan nähdä työkaluna, jonka avulla ekosysteemipalveluja tunnistetaan, luokitellaan ja arvotetaan. Jälkimmäisen käyttötavan kautta saaduista tuloksista voidaan edelleen johtaa kestävää kehitystä tukevia toimintatapoja, joissa sekä ihmisten että luonnon tarpeet on otettu huomioon. Käsitteen sisältö siis riippuu siitä, mihin suuntaan sen kautta asioita aiotaan johtaa. (Saastamoinen ym. 2014, 22; Kolström 2010, 21–23.)

Saastamoinen ym. (2014) toteaa, että luonnon tarkastelu ekosysteemipalveluiden kautta on uusi ihmiskeskeisempi lähestymistapa luonnon monimuotoisuuteen. Mitä monimuotoisempi luonto sitä runsaammin se yleensä tuottaa erilaisia ekosysteemipalveluita ja edelleen hyötyjä ihmiselle. Toisaalta mitä enemmän ekosysteemipalveluita ihminen käyttää, sitä enemmän käyttö vaikuttaa ekosysteemeihin ja sitä kautta luonnon monimuotoisuuteen. Ekosysteemipalvelu-käsitteen kautta ympäristön tila ja ympäristön tilasta huolehtiminen kytkeytyy myös ihmisten omaan hyvinvointiin. Niin näkyviä, huomaamattomia kuin mahdollisesti itsestään selviä luonnon prosesseja on mahdollista havainnollistaa ekosysteemipalveluiden avulla ja siten lisätä ihmisten tietoisuutta, arvostusta ja vastuuta ympäristöstä. (Saastamoinen ym. 2014, 10, 15–16.)

Havainnollistamisen lisäksi ekosysteemipalvelu-käsite ruokkii tarvetta päästä paremmin perille luonnossa tapahtuvista prosesseista ja prosessien vuorovaikutussuhteista. Monet ekosysteemipalvelut ovat tulosta useiden eri palveluiden yhteistuotannosta, minkä tunnistaminen ja hahmottaminen helpottuvat, kun ekosysteemipalveluiden ns. ”tuotantoketju” on selvillä. Kun palveluja tuottava ketju on selvillä, palvelua on periaatteessa helpompi suojella, tukea tai hyödyntää, kun tiedetään mitkä linkit siihen vaikuttavat. (Saastamoinen ym. 2014, 9, 18–19, 29–31.) Jos esimerkiksi hyödynnetään pohjavettä, on hyvä hahmottaa mitkä seikat veden määrään ja laatuun vaikuttavat. Palveluun liittyvä tieto esimerkiksi mahdollistaa käyttö-

määrien mitoittamisen kestäväälle tasolle ja ohjaa järjestelemään maankäyttöä niin, että pohjaveden muodostumisalueelle ei sijoiteta vedenlaatua heikentäviä toimintoja. Lisäksi palvelua voidaan tukea lisäämällä esimerkiksi pohjaveden laatuun myönteisesti vaikuttavia palveluita muodostumisalueelle.

Yhtenä ekosysteemipalvelu-käsitteen mahdollisuutena nähdään luonnonvarojen hyödyntämisen ja luonnonsuojelun tavoitteiden yhdistäminen. Luonnonvarojen hyödyntäminen voi kohdistua uusiutumattomiin luonnonvaroihin kuten maa-aineksiin tai uusiutuviin luonnonvaroihin kuten metsään. Uusiutuvia luonnonvaroja voidaan kutsua myös ekosysteemipalveluiksi. Uusiutuvien luonnonvarojen hyödyntäminen on mahdollista toimivien ja monimuotoisten ekosysteemien ansiosta. Toisaalta luonnonvarojen hyödynnys heikentää ekosysteemien monimuotoisuutta ja vaikuttaa sitä kautta hyödynnettävien luonnonvarojen saatavuuteen. Jos siis halutaan hyödyntää kestävästi luonnonvaroja, on hyödyntämisessä huomioitava myös suojelun näkökohdat, jotta turvataan luonnonvarojen saatavuus myös tulevaisuudessa. (Hiedanpää, Suvantola & Naskali 2010, 11–13.)

Yllä mainittujen seikkojen lisäksi ekosysteemipalveluihin liittyy myös palveluiden luokittelu, mittaaminen ja vertailu. Luokittelun avulla ekosysteemipalvelut pilkotaan suurista palveluluokista (esim. tuotantopalvelut) pienempiin konkreettisempiin palveluihin (esim. luonnosta saatavat marjasadot). Luokitteluun liittyy vahvasti myös palveluja ilmentävien ominaisuuksien määrittely. Ilmentäviä ominaisuuksia kutsutaan myös indikaattoreiksi. Indikaattorit ovat ominaisuuksia, joiden kautta voidaan arvioida ja mitata palvelun tilaa (Saastamoinen ym. 2014, 67).

Jos palvelujen mittaamiseen käytetään samaa mittaustapaa ja – perustetta, ekosysteemipalveluiden vertailu tulee mahdolliseksi. Ekosysteemipalveluihin liittyvä luokittelu ja indikaattorit eivät ole kuitenkaan vielä lähelläkään aina niin yhtenäisiä, että esimerkiksi tutkimusten keskinäinen vertailu olisi mahdollista. Mittaamisen ja vertailuun sisältyy kuitenkin yksi ekosysteemipalveluiden mielenkiintoinen mahdollisuus. Kun palveluiden arvo on tiedossa, voidaan arvioida ekosysteemipalveluiden kehittymistä tulevaisuudessa, heikentämisestä koituvia kustannuksia tai säilyttämisen tuomia säästöjä. Arvo itsessään voi myös antaa mittakaavaa siitä, miten arvokkaasta hyödyistä on kysymys. (Kolström 2010, 30–31.) Ekosysteemipalvelujen luokittelua on käsitelty luvussa 3.2 ja mittaamista ja arvottamista luvussa 3.3.

3.2 Ekosysteemipalveluiden luokittelu

Ehkä tunnetuimmat neljä kategoriaa ovat tuotantopalvelut, säätelypalvelut, kulttuuripalvelut ja tukipalvelut, jotka julkaistiin vuosituhaten ekosysteemiarvioinnissa. Edellä mainituista tuotantopalvelut näyttäytyvät meille kaikkein selvimmin ruokina, juomina ja materiaaleina. Säätely- ja tukipalvelut sen sijaan ovat hankalammin havaittavia ylläpitopalveluita, jotka mahdollistavat tuotanto- ja kulttuuripalvelujen olemassaolon. Säätely- ja tukipalveluihin kuuluvat esimerkiksi ilma-, vesi- ja maamassoihin liitty-

vien kiertojen ja ilmiöiden säätely, erilaisten lajien ja elinympäristöjen runsaus ja kasvien yhteyttäminen. Kulttuuripalveluina pidetään ekosysteemien elementtejä ja kokonaisuuksia, jotka kokemuksen, tulkinnan tai arvostuksen kautta ovat ihmisille merkityksellisiä. Tällaisia voivat olla esimerkiksi virkistysalueet, kaunis järvimaisema tai maakuntakasvit. (MEA 2005, 39–40, 46.)

Tässä työssä käytetään vuosituhannen ekosysteemi-arvioinnin (MEA) käytämän luokittelun sijaan uudempaa CICES (*The Common International Classification of Ecosystem Services*) luokittelua, jossa tukipalvelut on sisällytetty kolmeen muuhun luokkaan siten, että jäljelle jäävät vain luokat tuotantopalvelut, säätely- ja ylläpitopalvelut sekä kulttuuripalvelut. Tukipalvelut ovat niitä perustavanlaatuisia toimintoja, joiden toimivuus on edellytys tuotanto-, säätely- ja ylläpito- ja kulttuuripalveluiden toiminnalle. (Saastamoinen ym. 2014, 29–30, 41–43.)

3.2.1 CICES-luokittelu

CICES on Euroopan Ympäristökeskuksen (*EEA - European Environment Agency*) projekti, jossa on kehitelty uutta – kansainvälisesti yhtenäistä – tapaa ekosysteemipalveluiden luokitteluun ja termistön käyttöön. Luokittelussa on ollut tavoitteena järjestelmällisyys, kattavuus ja konkreettisuus. Projektin tavoitteena on ollut nivoa olemassa olevia malleja ja tutkimustuloksia yhteen ja hyödyntää mahdollisimman paljon nykyistä vakiintunutta termistöä. (Kniivilä, Arovuori, Auvinen, Vihervaara, Haltia, Saastamoinen & Sievänen 2013, 21–22; CICES 2015; Haines-Young & Potschin 2013, 2–3)

CICES luokittelee ekosysteemipalvelut kolmeen pääkategoriaan: tuotanto, säätely- ja ylläpito sekä kulttuuripalveluihin, jotka juontuvat vuosituhannen ekosysteemi-arvioinnin esittämästä luokitteluperustasta. Edellä mainitut kategoriat edustavat CICES-luokittelun ylintä – ja samalla karkeinta – luokittelutasoa. Näitä kolmea ylintä kategoriaa kutsutaan luokittelussa sektioiksi. Sektiot jakautuvat edelleen suppeampiin divisiooniin ja ne taas edelleen tarkempiin ryhmiin, luokkiin ja luokkatyyppeihin. Luokittelun tasoja on kaikkiaan viisi ja ne on esitetty kuviossa 2. Järjestelmä muistuttaa rakenteeltaan eliöiden tieteellistä luokittelua, jossa alemmat tasot perivät aina edellisen tason ominaisuudet samalla tarkentuen koskemaan aina vain suppeampaa asiakokonaisuutta. (Haines-Young & Potschin 2013, 2–3)



Kuvio 2. Kuvassa on esitetty CICES V4.3 luokittelussa käytetyt viisi tasoa. Sektio on tasoista kaikkein laajin ja luokka tyyppi kaikkein suppein. Kuvio on tehty Haines-Young & Potschin (2013, 3) esittämän kuvion pohjalta.

Tasoitain jäsenyvän luokittelujärjestelmän etuna on, että sen käyttäjän on mahdollista tarkastella ekosysteemipalveluita oman tarpeensa mukaisella tarkkuudella. Jos esimerkiksi päätetään, että palveluiden tarkastelu tehdään ryhmä-tasolla, tulevat kaikki palvelut silloin käytyä lävitse samalla yksityiskohtaisuudella. Hierarkkisen luokittelun etuna on myös se, että saadut selvitystulokset on vaivatonta koota yleisemmän tason yhteenvedoksi, kun eri ekosysteemipalveluiden reitit sektiotasolta luokkatasolle ovat selvillä. (Haines-Young & Potschin 2013, 3.)

Yksi suurimmista eduista on kuitenkin se, että CICES-luokittelu mahdollistaa ekosysteemipalveluselvitysten keskinäisen vertailun. Mikään luokittelu ei voi kattaa kaikkia maailman ekosysteemipalveluita, vaan mallia täytyy soveltaa paikallisten olojen mukaan. CICES-luokittelun pohjalta soveltaminen tapahtuu järkevästi, kun paikalliset tuotanto-, säätely- ja ylläpitopalvelut ja kulttuuripalvelut on mahdollista sijoittaa luokittelun antamien kuvailujen pohjalta oikeisiin lokeroihin. Kun luokittelun pelisäännöt ovat kaikilla samat, on mahdollista vertailla erilaisista ympäristöistä tehtyjä selvityksiä ilman, että vertailtavat tulokset ensin siirretään luokittelujärjestelmästä toiseen. (Haines-Young & Potschin 2013, 3.) Maisemasuunnittelun kannalta CICES-luokittelun etuna on kulttuuripalveluiden laaja-alaisempi käsittely muihin luokitteluihin verrattuna (Saastamoinen ym. 2014, 60).

Kyseistä luokittelua on sovellettu esimerkiksi Joensuun kaupungin viherkaavan esiselvityksessä (Väre & Ariluoma 2013, 8–9), Suomen TEEB-arvioinnissa (Vihervaara, Auvinen, Mononen, Ahokumpu, Holmberg & Forsius 2015, 19–21).

3.3 Ekosysteemipalveluiden arvon mittaaminen

Tunnistamisen ja luokittelun lisäksi ekosysteemipalveluille on pyritty määrittelemään arvoa – sekä rahallista että nimellistä. Arvonmäärittämisen tavoitteena on mahdollistaa ekosysteemipalveluiden arvon laskeminen ja sitä kautta niiden heikentämisestä tai tuhoamisesta koituvien kustannusten arviointi. Ekosysteemipalveluiden arviointi rahallisen arvon kautta voi

tuoda uuden työvälineen ja näkökulman tilanteisiin, missä punnitaan esimerkiksi jonkin hankkeen aiheuttamia ympäristövaikutuksia ja pohditaan vaihtoehtoja siihen, miten vaikutukset ekosysteemipalveluihin saataisiin mahdollisimman pieniksi. Osalle palveluista – kuten tuotantopalveluille – rahallisen arvon määrittäminen on suoraviivaisempaa, sillä ne ovat usein oikeasti kulutettavia raaka-aineita ja materiaaleja, joille on olemassa markkinahinta. Haastavampia hinnoiteltavia ovat sen sijaan säätely- ja ylläpitopalvelut ja kulttuuripalvelut, joille arvo on johdettava epäsuorasti. (Känkänen, Väre, Teerihalme, Valli & Nyrölä 2011, 28; Kolström 2010, 30–31; Saastamoinen ym. 2014, 74–75.)

Rahallinen arvo voidaan määrittää joko suoraan palvelun markkinahinnasta tai epäsuorasti eri menetelmin. Markkinahinnan kautta arvo on mahdollista määrittää erityisesti tuotantopalveluille, jotka ovat helposti tunnistettavia ja mitattavia. Tuotantopalveluiden lisäksi menetelmää on mahdollista käyttää myös ylläpito- ja säätelypalveluihin ja kulttuuripalveluihin. (Känkänen ym. 2011, 28.) Tuotantopalveluihin kuuluu muun muassa viljelty ravinto. Palvelun arvo on mahdollista määrittää tuotantomäärän ja markkinahinnan kautta kertomalla esimerkiksi tuotettu vehnämäärä sen tonnihinnalla.

Suoran arvottamisen lisäksi on olemassa epäsuoria menetelmiä. de Groot ym. (2002) ovat listanneet julkaisussaan kaikkiaan viisi erilaista epäsuoraa arvottamismenetelmää. Ensimmäisenä arvo on mahdollista määrittää vältettyjen kustannusten kautta (*avoided cost*), jos tiedetään millaisia kustannuksia palvelun puuttuminen voisi tuoda. Menetelmää voisi käyttää esimerkiksi arvioitaessa kasvillisuuden tuottamaa vedensäätelypalvelun arvoa, kun arvioitaisiin tulvivista hulevesistä aiheutuvia kustannuksia. Toinen keino on miettiä kuinka paljon ekosysteemipalvelun tuottaminen maksaisi ihmisen tekemin menetelmin eli määrittää arvo korvaamiskustannusten kautta (*replacement cost*). Klassisena esimerkkinä toimii usein säätelypalveluihin kuuluva pölytyspalvelu, jonka suorittaminen ilman pölyttäjiä korvaavin menetelmin kävisi hyvin kalliiksi.

Kolmantena mahdollisuutena on, että arvo voidaan määrittää sen kautta, miten paljon jonkin ekosysteemipalvelun toiminta parantaa ansioita jollain ammattialalla tai ylipäätään mahdollistaa ne (*factory income*). Esimerkkinä tällaisesta voisi Suomessa olla virkistyskäyttöön soveltuvien metsien olemassaolo, joka mahdollistaa matkailupalveluiden toiminnan. Neljäntenä arvottamisen mahdollisuutena nähdään matkakustannukset (*travel cost*). Ihmisten palvelun luokse pääsemiseksi käyttämä rahasumma kuvastaa ekosysteemipalvelun arvoa. Tätä arvottamismenetelmää voisi soveltaa esimerkiksi Kolin kansallismaisemaan, jonne ihmiset matkaavat pitkänkin matkan päästä kokeakseen Ukko-Kolin maisemat ja alueeseen liittyvän kulttuuriperinnön. Viimeisenä arvonnäytteenä on ns. nautinnon hinnoittelu (*hedonic pricing*), jolla tarkoitetaan ekosysteemipalvelun tuottamaa hinnanlisää. Menetelmää on mahdollista käyttää esimerkiksi maiseman arvottamisessa, kun tarkastellaan merinäköalaa tai rauhallisen puistonäkymän vaikutusta asunnon hintaan. (de Groot, Wilson & Boumans 2002, 402–404; Känkänen ym. 2011, 28–31.)

Kaikki arvottamismenetelmät eivät sovi kaikkiin ekosysteemipalveluihin ja toisaalta johonkin ekosysteemipalveluun voi sopia useampikin menetelmä. On myös palveluita, joiden arvoa ei ole hedelmällistä edes määrittää niiden välttämättömyyden takia. Vihervaara ja Kamppinen (2009, 4) muistuttavat kirjoituksessaan, että palveluille ei ole olemassa yhtä oikeaa hintaa, vaan palvelujen hinta riippuu muun muassa määrittystavasta ja määrittelyn tekemisen yhteisön yhteiskunnallisesta asemasta ja arvostuksen kohteista. (Vihervaara & Kamppinen 2009, 24.)

3.4 Kritiikkiä ekosysteemipalveluista

Kuten useimmista käsitteistä, myös ekosysteemipalveluista on esitetty kritiikkiä. Käsitettä on moitittu sen ihmiskeskeisyydestä, jossa ekosysteemipalvelu saa arvonsa vasta kun ihminen saa siitä hyötyä. Ihmiskeskeisyys on toisaalta nähty myös käsitteen etuna, koska asetelma saattaa parhaimmillaan tehdä asioista havainnollisempia ja korostaa ihmisen riippuvuutta luonnosta (Saastamoinen ym. 2014, 15–16). Jari Niemelän ym. (2010) maankäytönsuunnittelijoille ja ympäristöhallinnon työntekijöille tekemässä kyselyssä ekosysteemipalvelun ongelmakohtiksi koettiin edellä mainittujen lisäksi myös termin hämmäntävyys, käytännön sovellusten hankala laadinta ja se, että ekosysteemipalvelun huomiot ja painotukset osittain sisältyvät jo olemassa oleviin kestävä kehityksen teemoihin. (Niemelä, Saarela, Södeman, Kopperoinen, Yli-Pelkonen, Väre & Kotze 2010, 3236–3237.)

Kritiikki kohdistuu termistä puhuttaessa myös ekosysteemipalveluiden rahalliseen arvottamiseen, missä ekosysteemipalveluille pyritään määrittämään arvo joko suoraan tai epäsuoraan menetelmin. Rahallisen arvon nousussa osittain luonnon itseisarvon rinnalle, pelätään sen heikentävän perinteisiä luonnonsuojelun motiiveja. Rahallisen arvotuksen on epäilty tuovan mukaan myös uusia omistussuhteita muuttaen nykyisiä yleisiä palveluita yksityisiksi. (Saastamoinen ym. 2014, 15–16.) Omistussuhteilla ei kuitenkaan aina tarkoiteta palvelun suoranaista yksityistämistä, vaan omistusoikeuden osoittaminen voi liittyä enemmänkin siihen, että pyritään osoittamaan vastuu palvelun hoidosta ja ylläpidosta jollekin taholle (Vihervaara & Kamppinen 2009, 20).

Rahalliseen arvonmäärittelyyn liittyy myös riski ekosysteemipalveluiden monitahoisten prosessien yksinkertaistamisesta rahallisen arvon määrittämistä varten. Seurauksena voi olla, että ekosysteemipalveluja arvotetaan liian edullisiksi. Ekosysteemipalvelun arvon aliarviointi ja palvelujen monimutkaisuuden tarkoitushakuinen yksinkertaistaminen, voi johtaa termin ikävään väärinkäyttöön. (Vihervaara & Kamppinen 2009, 21.)

4 VIRKISTYSALUEIDEN SUUNNITTELU

Luonnon virkistyskäytöllä tarkoitetaan kaikkea luonnonympäristössä tapahtuvaa ulkoilutoimintaa, joka tapahtuu jokamiehenoikeuksien puitteissa.

Virkistysalue puolestaan on erityisesti virkistäytymiseen tarkoitettu alue, jonne on ohjattu käyttöä. Virkistysalue-käsitettä voidaan käyttää erityyppisistä viheralueista. Virkistysalueilla voidaan tarkoittaa voimakkaasti rakennettuja taajamapuistoja, lähimetsiä, leikkipuistoja ja laajempia ulkoilu- ja retkeilyalueita. Erityyppisten alueiden saatavuus ja kehittyminen väestön asettamien paineiden mukaan, pyritään takaamaan maankäytön suunnittelulla. (Luonnon virkistyskäyttö – ulkoilutilastot 2014; Pouta & Heikkilä 1998, 11–14.)

Virkistysalueita suunniteltaessa ympäristöstä on selvitettävä Poudan ja Heikkilän (1998, 48) mukaan ainakin pinnanmuodot, kallio- ja maaperä, vesistöt, kasvillisuus, eläimistö, luonnonsuojelullisesti arvokkaat kohteet, ympäristöhaitta-alueet, historiallisesti arvokkaat kohteet, rakennukset ja kulkuyhteydet. Nämä alueen lähtötiedot luovat kuvan suunnittelualueesta ja tiivistävät sille tyypilliset ominaisuudet. Suunnittelualan ominaisuudet määrittelevät sen, millaisia suunnitteluratkaisuja sinne on kestävä ja tarkoituksenmukaista sijoittaa. Edellä mainittua suunnittelu-ympäristön selvitystä voidaan kutsua myös maisemaselvitykseksi.

Suunniteltavan alueen hyödynnys mahdollisuuksia voidaan arvioida myös SWOT-analyysin avulla. SWOT-analyysin nimi tulee sanoista *strengths* (vahvuudet), *weaknesses* (heikkoudet), *opportunities* (mahdollisuudet) ja *threats* (uhat). SWOT-analyysi tehdään maisemaselvityksen tietojen pohjalta. Analyysissä on tarkoitus tarkastella suunnittelualan ominaisuuksia neljästä eri näkökulmasta, joista vahvuudet ja heikkoudet edustavat nykytilannetta ja mahdollisuudet sekä uhat toteutumattomia tilanteita. Analyysi tehdään maisemasuunnittelussa joko nelikenttämuodossa tai karttapohjaisjoitteluna. Analyysin tuloksien kautta on mahdollista rakentaa suunnitelma siten, että se tukee vahvuuksia, huomioi heikkouksia, kehittää mahdollisuuksia ja ennaltaehkäisee uhkia. (Uusitalo 2006, 54.)

Virkistysalueiden suunnittelua voisi olla mahdollista pohjustaa myös ekosysteemipalveluita analysoimalla. Müller ym. (2010, 2–4) puhuvat palvelulähtöisestä maisema-analyysistä (*service-based landscape analyses*), jossa pyritään tunnistamaan yhteydet maiseman ominaispiirteiden (*landscape characteristics*) ja ekosysteemipalveluiden välillä. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että maiseman ominaispiirteisiin pyritään yhdistämään niihin liittyvät ekosysteemien toiminnot ja edelleen toimintojen tuottamat ekosysteemipalvelut. Aikaisemmin maisema-analyysin ja ekosysteemipalveluiden yhdistelmään perustuvaa lähestymistapaa on käyttänyt muun muassa Ariluoma (2012) kaupunkiekosysteemin ekosysteemipalveluita selvittävässä diplomityössään.

Lähestymistavan haasteena ja rikkautena on poikkitieteellisyys, jossa yhdistyvät sekä ekologiset, taloudelliset ja sosiaaliset näkökulmat. Ekologisen tiedon kautta päästään käsiksi luonnon prosesseihin ja rakenteisiin ja pystytään näkemään ekosysteemipalveluiden tuottamisen taustalla olevat toiminnot. Sosiaalinen ulottuvuus tulee käsittelyyn mukaan, sillä ekosysteemipalvelut nähdään nimenomaan hyötyinä ihmisille. Sosiaalinen ja taloudellinen näkökulma kulkevat vahvasti mukana myös arvottamisessa ja

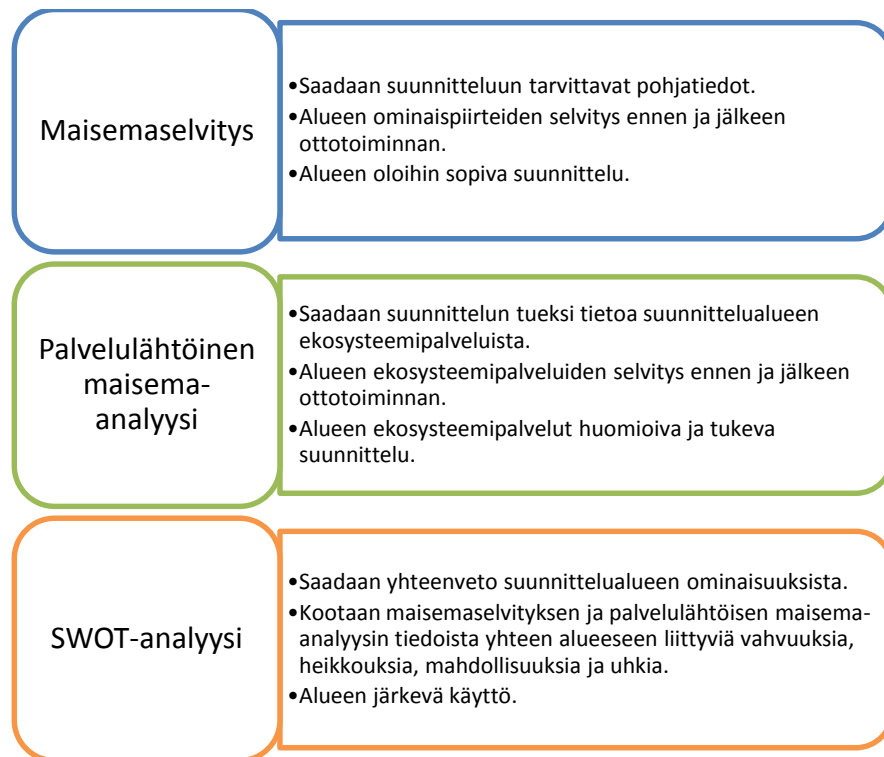
erilaisia käytännön sovelluksia kaavailtaessa. Samalla, kun palvelulähtöinen maisema-analyysi tuo käsittelyyn yhtäaikaaisesti kolme ulottuvuutta, se vaatii käsittelytapana paljon tietoa. Tiedon saatavuus ja hallitseminen voi olla haastavaa ja Müller ym. (2010) alleviivaakin lähestymistavan yhteydessä eri lähteiden yhdistelevää ja kattavaa käyttöä. (Müller, de Groot & Willemen 2010, 2–4.)

Käytännössä palvelulähtöinen maisema-analyysi voidaan siis rakentaa perinteisen maisema-analyysin päälle, kun tunnistetaan maisema-analyysissä havaittujen ominaisuuksien yhteys ekosysteemipalveluihin. Perinteinen maisema-analyysi tuottaa tiedon tarkastelualueen ominaisuuksista ja niitä tarkastellaan sen jälkeen ekosysteemipalveluiden näkökulmasta. (Müller, de Groot & Willemen 2010, 3.) Tässä työssä palvelulähtöisen maisema-analyysin pohjaksi on laadittu maisema-analyysiä muistuttava maisemaselvitys. Maisemaselvitys muistuttaa sisällöltään maisema-analyysiä, mutta se on laadittu ainoastaan teksti muotoon, toisin kuin maisema-analyysi, joka koostuu sekä tekstistä että kartoista.

5 SUUNNITELUA VARTEN TEHDYT SELVITYKSET

Tämän työn tavoitteena oli kartoittaa uusia toimintamalleja soranottoalueen jälkikäyttöön. Työn aihe tuli tilaajalta, jonka toiveena oli saada paketti siitä, millaiset jälkikäyttötavat voisivat olla soranottoalueella mahdollisia. Työn tilaajan toimii hämeenlinnalainen Insinööritoimisto Matti Jokinen (IMJ), joka tarjoaa asiantuntijapalveluita ympäristö- ja infra-alalta. Yrityksellä on asiakkaina kuntatoimijoita, yksityisiä tahoja ja teollisuuden saralta erityisesti kiviaines- ja kaivosteollisuuden yrityksiä. Aihetta lähestyttiin sekä perinteisin menetelmin, että ekosysteemipalvelunäkökulmaa soveltaen.

Perinteinen jälkikäyttö soranottoalueella on metsätalous, jonka tilalle tässä työssä etsittiin vaihtoehtoisia jälkikäyttötapoja. Työn käytännön osuus koostuu suunnitteluympäristön analyysistä ja jälkikäyttötapojen suunnittelusta. Analyyseinä käytettiin maisemaselvitystä ja SWOT-analyysiä. Näiden kahden lisäksi alueelta analysoitiin suuntaa-antavasti sen tarjoamat ekosysteemipalvelut. Palvelulähtöinen maisema-analyysi tehtiin soveltaen aikaisemmin tehtyjä ekosysteemipalveluanalyyskejä ja kirjallisuuslähteitä. Analysoinnin vaiheita on kuvattu kuviossa 3.



Kuvio 3. Kuviossa on esitetty suunnittelualueen analysoinnin vaiheet. Jokaisen analyysin kohdalla on kuvailtu mitä analyysillä saadaan selville ja miten. Lisäksi on tuotu esiin se, mitä hyötyä analyysistä on suunnittelussa.

Analyysien avulla koottiin yhteen soranottoalueille tyypillisiä piirteitä. Tulosten pohjalta pyrittiin muodostamaan kokonaiskuva siitä millaisesta suunnitteluympäristöstä on kyse ja millaisia jälkikäyttötapoja alueelle voisi sijoittaa. Soranottoalueen jälkikäyttömahdollisuuksien kartoituksen ja ideoinnin lisäksi työssä arvioitiin millaista lisätietoa ja apua ekosysteemipalveluiden analysoinnista voisi saada suunnittelutyöhön. Ekosysteemipalvelunäkökulma oli myös keskeisenä jälkikäyttömahdollisuuksia mietittäessä. Tarkoituksena oli selvittää, onko maa-ainestenoton muuttamaan uuteen ympäristöön mahdollista ennallistaa aikaisemmin alueella olleita ekosysteemipalveluita tai luoda kokonaan uusia palveluita?

Tämän työn käytännön osuus tehtiin tilaajan antamalle case-alueelle tapautuskimuksen tyylisesti. Case-alueena oli Janakkalan kunnassa sijaitseva Kyöstilänharju (Kuva 2), jonne tilaaja on ollut tekemässä maa-ainestenoton lupaprosessiin liittyviä selvityksiä. Suunnitteluratkaisut on pohjattu kohdealueen oloihin, mutta havaittuja tietoja on mahdollista myös soveltaa muihinkin kohteisiin, sillä case-alueena käytetty Kyöstilänharju edustaa melko hyvin keskimääräisiä soranottoaluetta.



Kuva 2. Kuvia Kyöstilänharjun case-alueelta. Ylhäältä alas: kuva Kyöstilänharjun laeta kaakkoon ja etelään, näkymä Kyöstilänharjun rinteeltä itään ja Kyöstilänharjun itään laskeva rinne. (Kuvat: Veera Varpa)

Tässä työssä puhutaan sekä tarkastelualueesta että kohdealueesta. Tarkastelualueella viitataan siihen aluerajaukseen, jonka sisällä maisemaselvitys ja palvelulähtöinen maisema-analyysi on tehty. Kohdealueella tarkoitetaan pelkkää case-aluetta – Kyöstilänharjua – jonne jälkikäyttö ideoinnin on mietitty ja jonka oloja SWOT-analyysissä on pääasiassa listattu. Tarkastelualueen rajausta oli kompromissi tarvittavan laajuuden ja käytettävissä olevan työajan välillä. Tarkastelualueen rajausta ja Kyöstilänharjun case-alueen sijainti on esitetty kuvassa 3.



Kuva 3. Kuvassa on esitetty maisemaselvityksessä ja palvelulähtöisessä maisema-analyysissä käytetty tarkastelualueen raja. Kyöstilänharjun case-alue on esitetty kartassa punaisena rajauksena. Kyöstilänharju sijaitsee Vähikkälän kylän pohjoispuolella. (Kuvan kartta-aineiston lähde: Taustakarttasarja 2011.)

5.1 Maisemaselvitys

Maisemaselvitys, jossa selvitettiin suunnittelualueen ominaispiirteitä eri aihealueittain, oli analysoinnin ensimmäinen vaihe. Aikaisemmin kappaleessa neljä käsiteltiin virkistysalueiden suunnitteluun liittyviä analyysejä, ja todettiin että tyypillisimpiä suunnittelutyön yhteydessä selvitettäviä asioita ovat pinnanmuodot, kallio- ja maaperä, vesistöt, kasvillisuus, eläimistö, luonnonsuojelullisesti arvokkaat kohteet, ympäristöhaitta-alueet, histo-

riallisesti arvokkaat kohteet, rakennukset ja kulkuyhteydet (Pouta & Heikkilä 1998, 48).

Tässä työssä edellä mainittua listaa on muokattu ja sovellettu jonkin verran. Tässä työssä selvitettävät aihekokonaisuudet ovat pinnanmuotojen syntyhistoria, maa- ja kallioperä, vesistöt, pohjavedet, ilmasto, kasvillisuus ja eläimet, kulttuuriympäristön kohteet ja maisema sekä asutus ja kulkuyhteydet. Tässä työssä selvitettävät aihekokonaisuudet ovat valikoituneet Poudan ja Heikkilän suositusten mukaan, mutta myös silmällä pitäen palvelulähtöiseen maisema-analyysiin vaadittavia tietoja ja suunnittelualueen kohdekohtaisia vaatimuksia.

Alueelle tehty maisemaselvitys toimi pohjana sekä ekosysteemipalveluiden tunnistamiselle että jälkikäyttömahdollisuuksien kartoittamiselle. Maisemaselvityksen ja palvelulähtöisen maisema-analyysin tietojen pohjalta tehtiin myös SWOT-analyysi, jossa aluetta arvioitiin sekä nykyhetken resurssien että tulevaisuuden potentiaalin osalta. Maisemaselvityksen tekoon käytettiin lähteinä pääasiassa alueelle tehtyä ympäristövaikutusten arviointi selostetta, selosteesta tehtyjä kommentteja, maakuntakaavamateriaalia ja karttaikkuna-palvelun paikkatietomateriaaleja.

Kuten kappaleessa yksi on todettu, maa-aineslain (555/1981) 3 § estää maa-ainesten oton alueella, jolla siitä voi aiheutua kohtuuttomia vaurioita kauniille maisemalle, luonnon kauneusarvoille tai arvokkaille luontoesiintymille. Myös laajalle alalle ulottuvat muutokset luonnonsuhteissa tai pohjaveden laadun ja määrän vaarantuminen ovat vaikutuksia, joita maa-ainesten ottotoiminnasta ei saa seurata. Alueelle tehdyssä YVA:ssa todettiin, että hanke ei ole ristiriidassa laissa säädettyjen ehtojen kanssa (Jokinen 2012, 174). Alueen asianosaisten yhdistysten kommentteissa näkemys ehtojen toteutumisesta on toinen (Mäenpää & Raussi 2010; Koskinen & Ratia 2010). Tässä työssä ei suoranaisesti oteta kantaa kyseisen haetun luvan tarpeellisuuteen tai siihen, pitäisikö lupa myöntää.

Alla olevissa kappaleissa on käsitelty tarkastelualueen ominaisuuksia aihepiireittäin. Joka kappaleessa aihepiiriä on pyritty tarkastelemaan koko tarkastelualueen laajuudelta. Alueen ominaisuuksia on arvioitu sekä nykytilanteesta että ottotoiminnan jälkeisestä tilanteesta. Viherrakentamisen ja –suunnittelun näkökulmasta on katsottu erityisesti kohdealueen ominaisuuksia.

Pinnanmuotojen syntyhistoria

Viimeisin jääkausi muovasi Suomen maastoa monin tavoin: jääpeite kuljetti, kasasi ja lajitteli maa-aineksia sekä edetessään, pysähtyessään että sulaessaan (Jääkauden jälkeen 2014). Harjut syntyivät jäätikön sulaessa, kun jäätikköjoet kuljettivat, hioivat, lajittelivat ja kerrostivat maa-aineksia jääpatjan halkeamiin. Perääntyvä jääpatja jätti maisemaan pitkiä ja kapeaprofiilisia harjanteita, joissa maa-aines on lajittunutta – muodostuman pohjalla sijaitsevat karkeimmat kiviainekset ja pinnalla hienojakoisimmat. (Juvonen & Rintala 2007, 14.) Reunamuodostumat syntyivät jäätikön reu-

nan vetäytymisen ”pysähtyessä” paikoilleen. Seisahtuneessa vaiheessa jäätikköjoet purkivat kuljettamiaan maa-aineksia jään reunan eteen jäätikön oman reunan samalla puskiessa maa-aineksia vallimaiseksi muodostumaksi. (Harjut ja Salpausselät n.d.)

Harjut ja reunamuodostumat ovat tyypillisiä soranottopaikkoja, koska ne sisältävät paljon käyttökelpoisia sora- ja hiekka-aineksia. Tarkastelualueella on myös nähtävissä merkkejä jääkauden vaiheista. Kyöstilänharju on osa laajempaa kaakko-luode suuntaista harjujaksoa joka on kytköksissä myös alueen halki kulkevaan II Salpausselkään. (Jokinen 2012, 13, 41.) Tarkastelualueella on myös Piikakivenharju ja Komoportin- ja Kansalanmäki, jotka ovat hiekasta ja sorasta koostuvia muusta maastosta korkeampia muodostelmia. Kyöstilänharjun pohjoispuolella on suppa. Tarkastelualueen itälaidalla on kalliopaljastumia ja jyrkäniteitä. Yleisesti tarkastelualue on maastonmuodoiltaan pienipiirteisesti kumpuilevaa. (Maaperäkartta 2010; Maastokarttarasteri 2007.)

Geologista monimuotoisuutta on pyritty takaamaan lainsäädännön ja erilaisten suojeleohjelmien avulla. Harjuympäristöjen arvokkaita kohteita suojaa pääasiallisesti luonnonsuojelulaki ja maa-aineslaki. Lainsäädännön lisäksi Suomessa käynnistettiin vuonna 1984 Harjunsuojeluohjelma, jonka piiriin sidottiin monipuolisesti Suomen arvokkaita harjuympäristöjä. (Geologiset muodostumat 2013.) Geologisesti arvokkaita kohteita Kyöstilänharjun ympäristöstä löytyy YVA:n mukaan kaksi – Piikakivenharju ja kohdealueelta koiliseen sijaitseva Tornimäki. Molemmat on maakunta-kaavassa merkitty geologisesti arvokkaiksi ympäristöiksi. Kanta-Hämeen alueelle tehty POSKI-hanke on lisäksi luokitellut Kyöstilänharjun ja läheisen Piikakivenharjun luonnon- ja maisemansuojelun kannalta paikallisesti merkittäviksi (Jokinen 2012, 40, 56–57).

Kyöstilänharjun korkein laki yltää 155–160 metriin ja muodostuman rinneet ovat harjuympäristölle ominaisesti jyrkät. Ottotoiminta hävittää osan Kyöstilänharjun geologisesta muodostumasta ja vaikuttaa kohdealueen pinnanmuotoihin. Ottotoiminnan seurauksena lakialue madaltuu ja rinteiden linjat vetäytyvät aikaisemmilta paikoiltaan. Alueen jälkihoidossa maastonmuotoilulla on mahdollista tuoda monimuotoisuutta alueen uusiin pinnanmuotoihin ja pyrkiä muovaamaan uusia näköalapaikkoja. (Jokinen 2012, 41, 127)

Maa- ja kallioperä

Tarkastelualueen pinnanmuodot antavat vihjeitä kohdealueen maaperästä. Harjuille tyypillistä hiekkaa ja soraa löytyy Kyöstilänharjun, Piikakivenharjun, Komoportinmäen ja Kansalanmäen alueilta. Harjumuodostumien reunoille mentäessä maaperä vaihtuu hienoksi ja karkeaksi hiedaksi. Kauempana harjumuodostelmista maaperä vaihtuu hiekka- ja soramoreeniksi. Tarkastelualueen itälaidalla moreenikerros on niin ohutta, että kallio on tullut esiin. (Maaperäkartta 2010; Maastokarttarasteri 2007.)

Sora- ja hiekkamaat ovat karkearakeisia maalajeja. Karkearakeisuus tekee edellä mainituista maalajeista pääasiassa routimattomia ja hyvin vettäläpäiseviä. Hyvä vedenläpäisykyky ns. vuoksi sora- ja hiekkamaat ovat usein pohjavedenmuodostumisalueita (Jokinen 2012, 36–42; Soini 2009, 33–44). Maaperän pintakerroksella, eli maannoksella, on vaikutuksensa pohjaveden laatuun ja määrään, sillä se muun muassa suodattaa ja pidättää haitallisia aineita ja vaikuttaa valuvan, haihtuvan ja maahan imeytyvän veden määrään (Maa-ainesten kestävä käyttö 2009, 97–98).

Ottotoiminnassa maa-ainesta siirretään fyysisesti pois kohdealueelta, joten vaikutukset maaperän ovat sikäli pysyviä. Kasvillisuudelle otollisen maannoksen palauttaminen kuitenkin edesauttaa alueen elpymistä ja tuo samalla suojaa pohjavedelle. (Jokinen 2012, 95–97.) Kohdealueen maaperän vedenläpäisykyky ja maan rakenne tuo omat hyötynsä ja haasteensa viherrakentamiseen. Sora- ja hiekkamaat ovat viherrakentamisen kannalta hyviä alusrakennemateriaaleja niiden routimattomuuden ja hyvien tiivistymisominaisuuksien takia.

Kasvualustaominaisuuksiltaan sora ja hiekka eivät ole kaikille kasveille niin optimaalisia. Karkean rakenteensa johdosta ne eivät pidätä vettä eivätkä ravinteita kovin hyvin, joten kasvualustan luomiseksi sora-tai hiekkamaahan on tarpeen sekoittaa eloperäistä maa-ainesta. Kivennäismaan karkeus on kasvien kannalta toisaalta myös hyödyksi, sillä vesi ei pääse kertymään haitallisesti juuristoalueelle. (Soini 2009, 47.) Ottotoiminnan seurauksena alueelle saattaa syntyä myös uusia kasvuympäristöjä pohjaveden päällä olevat maakerroksen ohentuessa ja mahdollisten ravinteikkaampien moreenimaiden tai hikevien hiekkakerrosten tullessa esiin.

Vesistöt

Kohdealue ei sijaitse vesistön rannalla, mutta tarkastelualueelta löytyy järviä, lampirykelmiä, lähteitä ja jokilaakso. Vesistöjen lisäksi alueella on useampi ojitettu suo, joilla osasta on turpeentuotantoa toimintaa. Kohdealue on pinnanmuotojensa ja maanalaisten kalliolinjojen johdosta jakautunut kahteen valuma-alueeseen: Kyöstilänharjun pohjoispuolen Hyvinkään joen valuma-alueeseen ja eteläpuoleiseen Tervajoen valuma-alueeseen. Kyöstilänharjun kohdealueelta ei ole suoraa yhteyttä läheisiin vesistöihin. Toteutuessaan ottotoiminta vaikuttaisi alueen tämänhetkisiin valumareitteihin, mutta ei muuttaisi päävedenjakajien linjaa. Alueen pintavalunnan ei uskota suuresti kasvavan johtuen maa-aineksen hyvästä vedenläpäisykyvystä. (Jokinen 2012, 49, 107–108; Maastokarttarasteri 2007.)

Vesistöjen virkistyskäyttöön vaikuttavia tekijöitä ovat vedenlaatu, vesistöjen sijainti, rantojen kunto ja rantarakentamisen määrä (Pouta & Heikkilä 1998, 49–50). Tarkastelualueen järvistä Valajärvi on luokiteltu vedenlaadultaan hyväksi ja virkistyskäyttöön soveltuvaksi (Valajärvi 2010). Lisäksi Kyöstilänharjun pohjoispuolella sijaitseva Likolampi lähteineen voidaan nähdä luonnon monimuotoisuuden ja virkistyskäytön kannalta arvokkaana kohteena. Likolammen alue on merkitty Jankkalan läntisessä ranta-

asemakaavassa luonnonsuojelullisesti herkäksi alueeksi (Jokinen 2012, 40).

Pohjavedet

Pohjavettä muodostuu, kun sadanta suodattuu maaperän kerrosten läpi ja kerääntyy yhtenäiseksi vesivarannoksi vettä läpäisemättömän maa - tai kalliokerroksen päälle. Pohjavesi on luonnonvarana uusiutuva. Pohjavettä muodostuu parhaiten alueilla, joissa maaperä on karkearakeista – mitä karkeampi maa-aines, sitä paremmin se läpäisee vettä ja siten edesauttaa veden suodattumista pohjavedeksi. (Pohjavesi n.d.; Soini 2009, 43–44.)

Kuten edellä on mainittu, tarkastelualueella on harjualueita, jotka ovat pohjavedenmuodostumiselle otollisia. Pohjaveden osalta kohdealueella sijaitseva Kyöstilänharju kuuluu vedenhankinnan kannalta tärkeään I-luokan pohjavesialueeseen, jonka muodostumisalue on kaikkiaan 3,27km². Muodostumisalue käsittää Kyöstilänharjun ja siihen yhdistyvän Piikakivenharjun reunamuodostuma-osuuden. (Hämeen ELY-keskus 2010, 189.)

Kanta-Hämeessä tehty POSKI-projekti listasi kohdealueen maa-ainesten ottoon osittain soveltuvaksi alueeksi. Osittaisen soveltuvuuden perusteluina olivat Piikakivenharjun suojelustatus, pohjavesialueen luonnontilaisuus ja alueen maakunnallinen merkitys luonto- ja maisema-alueena (Siiri 2005, 60, 74, 80). Kohdealueella tehdyissä pohjaveden mittauksissa pohjaveden laatu ei tosin täyttänyt kaikissa mittauskohteissa talousvedelle asetettuja raja-arvoja (Jokinen 2012, 56). Tarkastelualueen pohjavesialueet ja maa-ainesten ottoon kaavoitetut alueet näkyvät kuvassa 4.

Ottotoiminnalla on vaikutuksia pohjaveden määrään ja laatuun. Maa-aineksen poisvienti ja pintamaan poiskuoriminen vaikuttavat muodostuvan pohjaveden määrään. Poisvietävän maa-aineksen mukana kaikkoaa suodattavaa tilavuutta. Pintamaan poiskuoriminen taas lisää muodostuvan pohjaveden määrää, koska pidättävä kerros puuttuu ja huokoinen sora- ja hiekkamaa päästää veden vajoamaan melko esteettä läpi. Suodatuksen ja pidätyksen puuttuessa myös erilaisten mikrobien, ravinteiden ja saasteiden pääsy pohjaveteen on helpompaa. Pohjaveden likaantumisherkyys kasvaa ottotoiminnan seurauksena. Pohjaveden pinnan muutokset voivat vaikuttaa myös paikallisiin kasvupaikkaolosuhteisiin tehden niistä kuivempia tai kosteampia (Jokinen 2012, 99; Maa-ainesten kestävä käyttö 2009, 97–98; Soini 2009, 44.)



Kuva 4. Hämeen maakuntakaavassa on näkyvissä sinisellä katkoviivalla alueella sijaitsevat pohjavesialueet. Eoh-merkinnällä on osoitettu maakuntakaavassa maa-ainesten ottoon ehdotetut alueet. (Kuvan lähde: Kanta-Hämeen maakuntakaava 2006)

Pohjaveden likaantumiseriski pitää ottaa huomioon jälkihoidossa. Riittävän suojakerroksen jättäminen pohjaveden pinnan ja maanpinnan väliin torjuu haitallisten aineiden pääsyä pohjaveteen. Riittävän suojakerroksen paksuus riippuu alueesta, mutta keskimäärin käytetään vähintään neljän metrin paksuista suojakerrosta. Ottoalueen pintamaan uusiminen tuo suojaa pohjavedelle, tasaa lisäksi pohjaveden pinnantason vaihteluita, ehkäisee eroosiota, edesauttaa uuden maannoksen muodostumista ja puskuroi maaperän happamoitumista. Pohjavesien kannalta kasvillisuuden uusiminenkin on tärkeää – kasvillisuus sitoo ravinteita ja haitallisia aineita maaperästä ja vähentää pintavaluntaa (Maa-ainesten kestävä käyttö 2009, 97–99, 112–114).

Ilmasto

Kohdealue sijaitsee eteläborealisella ilmastovyöhykkeellä, joka on yksi viidestä Suomen ilmastovyöhykkeestä. Ilmastoalueella vallitsee Suomen mittakaavassa melko pitkä ja lämmin kesä. Kasvuvyöhykejaossa, jonka pohjana toimivat kasvukauden pituus, lämpötilatiedot ja talviolosuhteet,

kohdealue sijoittuu ”Suomen perusmaisemaa”-vyöhykkeelle, joka on vyöhyke III (Kasvuvyöhykkeet 2011).

Laajojen jakojen sisällä paikallista ilmastoa säätelevät muun muassa pinnanmuodot, kasvillisuus ja vesistöt. Nämä tekijät voivat tehdä kasvupaikasta kasville kasvuvyöhykettä edullisemman tai epäedullisemman. Muuta maastoa korkeammat alueet ja niiden rinteet ovat keskimäärin ympäröivää aluetta lämpimämpiä sekä kesällä että talvella. Laaksot ovat puolestaan hallalle arempia ympäristöjä ja ovat muuta ympäristöä viileämpiä. Kasvillisuudella on pienilmastoon oma vaikutuksensa. Puusto suojaa kesäisin helteeltä ja havupuiden tapauksessa talvella myös pakkaselta. Kasvien suorittama haihdutus, jossa kasvi ottaa maaperästä vettä sekä ravinteita ja poistaa osan vedestä ilmarakojensa kautta, jäähdyttää myös ympäröivää ilmaa. Vesistöillä puolestaan on ilmastoa lauhduttava vaikutus – vesimassa lämpenee ja viilenee hitaammin kuin maa, joten lämpötilat tasaantuvat ranta-alueilla. (Kasvuvyöhykkeet 2011; Harjumetsien paahdeympäristöt 2013.)

Kyöstilänharjun kohdealueen pinnanmuodoista päätellen lakialue saattaa olla muuta ympäristöä aavistuksen lämpimämpi. Kaakkoon viettävät rinteet voivat suuntautuneisuutensa puolesta olla kesäisin melko paahteisia riippuen puuston varjostuksesta. Metsätalouskäytössä olevalla alueella ei ole täysikasvuista puustoa kuin läikittäin – puuston tuomaa varjostavaa vaikutusta ei siis suuremmin ole. Vesistöjä kohdealueen lähellä ei ole, mutta alueen koillisessa kulmassa oleva suppa ja ottoalueen itäreunalla oleva kosteampi painanne ovat luultavasti muuta ympäristöä viileämpiä. (Maastokarttarasteri 2007; Maanmittauslaitoksen ortokuva 2010.)

Ottotoiminta muuttaa alueen pinnanmuotoja ja luo sinne uusia rinnelinjauksia ja muuta ympäristöä aukeamman tasanteen. Uudet kaakon ja lännen välille suuntautuneet rinteet keräävät hyvin auringon säteilyä ja voisivat siitä syystä olla hyviä paikkoja esimerkiksi paahdeympäristön perustamiseen. Lakea ja aukea ottoalueen pohja puolestaan voi kerätä rinteiltä jäähtynyttä raskaampaa ilmaa ja muodostua koleaksi paikaksi. Pienilmaston olosuhteet on otettava huomioon alueen jälkikäyttöä suunniteltaessa muun muassa toimintojen sijoittelussa ja kasvillisuuden valinnassa. (Lopputilannekartta 2010.)

Kasvillisuus ja eläimet

Ympäristön elottomat ympäristötekijät - kuten maastonmuodot, maaperä, vesistöt ja ilmasto - luovat yhdessä elollisten ympäristötekijöiden kanssa ekosysteemit. Ympäristön elottomat ominaisuudet vaikuttavat siihen, millaista lajistoa alueelle asettuu ja toisaalta myös elollisen luonnon toiminta vaikuttaa elottomaan luontoon. Tarkasteltava alue koostuu karkeasti havainnoituna pääasiallisesti havupuuvaltaisesta metsästä ja paikallisista lehti- ja sekametsäsaarekkeista. Vähikkälän kylän ympäristössä on laikuittain viljeltyjä peltoja ja niittyjä. Maaston painanteisiin ja laakeille aukeille on syntynyt soistuneita alueita, joilla osasta on turpeentuotantoa toimintaa. (Maastokarttarasteri 2007; Kasvupaikka 2015.)

Viralliselta luokitukseltaan tarkastelualue kuuluu eteläboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen, jonka yleisimpiä puulajeja ovat metsäkuusi, mänty, haapa, leppä ja koivu (Kasvuvyöhykkeet 2011; Suomen ilmastovyöhykkeet n.d.). Kyöstilänharju on metsätalouskäytössä, niin kuin suurin osa tarkastelualueen metsistä. Harjualueelle tehtyjen metsähakkuiden takia vanhaa puustoa ei ole jäljellä kuin laikuittain ja istutettu puusto on vielä nuorta. Kohdealueen erityisenä esiintymänä on jääkauden synnyttämä suppa, jonka pohjalle on aikojen saatossa kehittynyt korpi eli puustoinen suo (Jokinen 2012, 58; Puuston ikä 2015).

Eliöstön osalta kartoitettiin lepakoiden, siipojen ja liito-oravien mahdollista esiintymistä, sillä niiden esiintymisestä oli saatavissa materiaalia. Liito-oravia alueelta ei tavattu, mutta lepakoista ja siipoista tehtiin havaintoja. Lepakoiden ja siipojen arveltiin ruokailevan hakealueen pohjoispuolella. Kohdealueelta ei kuitenkaan havaittu lisääntymisyhdyskuntia eikä niiden arvella käyttävän sitä liikkumiseen. Hirvieläinten tiheys alueella on keskimääräinen. Alueella on hirvien lisäksi metsäkauriita ja valkohäntäpeuroja. Peurojen menestymiseen vaikuttaa ruokintapaikkojen saatavuus. (Jokinen 2012, 59–60.) Selvitystietojen ulkopuolelle jää paljon lajeja, joten alueen merkitystä eläinten elinympäristönä ei voi suoranaisesti linjata edellä olevien havaintojen perusteella.

Ottotoiminnan seurauksena kohdealueen olemassa oleva kasvillisuus kasvualustoineen poistetaan. Kasvillisuuden mukana kaikkoavat myös elinympäristöt kasvillisuutta hyödyntäneiltä eläimiltä. Jälkihoidolla ja sen tarkemmalla suunnittelulla sekä kasvillisuuden että eläimistön osalta on mahdollista pyrkiä alkutilannetta vastaavaan tilaan tai pyrkiä luomaan ympäristöstä lähtötilannetta monimuotoisempaa. (Jokinen 2012, 111.)

Kulttuuriympäristön kohteet ja maisema

Kulttuuriympäristöllä tarkoitetaan ympäristöä, joka on syntynyt jollain tavoin ihmisen toiminnan tuloksena. Kulttuuriympäristöiksi lasketaan muun muassa rakennetut ympäristöt, erilaiset muinaismuistot ja historialliset kohteet ja kulttuurimaisemat. Kulttuuriympäristön kohteita on turvattu lainsäädännöllä ja erilaisilla sopimuksilla, joiden tarkoituksena on rauhoittaa tai suojella erityyppisiä arvokkaita esiintymiä. (Kulttuuriympäristö ja rakennusperintö 2013.)

Tarkastelualueella sijaitseva Vähikkälän kylä ja Kyöstilänharju sijaitsevat laajan maakuntakaavassa maisema-alueeksi merkityn alueen pohjoislaidalla. Lopen-Vähikkälän kulttuurimaisema pitää sisällään vesistöalueita ja harjujakson. Vanhan meritien – nykyisen Kirkkoportintien – varrella on edelleen vanhaa asutusta ja muinaisjäännöksiä. Maisema-alueen kohokohdiksi on nimetty muun muassa tarkastelualueella oleva Vähikkälän kylä. (Maakuntakaavan alueluettelo, 184–185.)

Tarkastelualueella on Vähikkälän kyläympäristön lisäksi muutamia kulttuurisesti arvokkaita kohteita. Historiallinen Kirkkoportintie, joka kulkee

kohdealueen länsipuolelta, on maakuntakaavassa merkitty kehitettäväksi kohteeksi nimenomaan matkailu- ja maisematienä. Lähialueella sijaitsee myös historiallinen uhrilähde, vanha kivikautinen asuinpaikka ja historiallinen kivivalli. Alueelta on löytynyt myös rautakautisia esineitä, jotka kertovat alueen pitkästä historiasta. Itse Kyöstilänharjulle tehdyssä muinaisjäännösinventoinnissa ei havaittu arvokkaita kohteita. (Jokinen 2012, 61; Muinaisjäännösrekisteri 1996a; Muinaisjäännösrekisteri 1996b; Muinaisjäännösrekisteri 1996c; Muinaisjäännösrekisteri 2014.)

IMJ:n Kyöstilänharjulle teettämässä maisemarakenneselvityksessä alue jaettiin avoimiin, puoliavoimiin ja suljettuihin tiloihin. Suurin osa Kyöstilänharjasta luokiteltiin avoimeksi tilaksi. Tähän vaikutti alueella vastikään tehdyt hakkuut, joiden jälki näkyy vielä maastossa. Kyöstilänharjun laelta avautuu korkeuserojen takia näkymä ympäröivään maastoon. Kyöstilänharjun kohdealue on pääosin metsän ympäröimä. Metsä estää näkyvyyden lähialueilta Kyöstilänharjulle ja toisaalta rajoittaa näkyvyyttä Kyöstilänharjulta muualle ympäristöön. (Jokinen 2012, 41, 60; Korkeusvyöhykerasteri 2011.)

Mahdollinen ottotoiminta muuttaa Kyöstilänharjun pinnanmuotoja pysyvästi ja tuo muutoksen alueen maisemaan. YVA:ssa alueeseen kohdistuvat kulttuuriympäristön muutokset arvioitiin merkityksettömiksi, sillä alue ei selvityksen mukaan ole kulttuuriympäristöllisesti arvokas eikä siellä ole havaittu muinaismuistoja. Lähimaiseman osalta ottotoiminnan vaikutukset arvioitiin kohtalaisiksi, sillä ottotoiminnan muuttama alue on mahdollista nähdä kapea-alaisesti yhdestä ilmansuunnasta. Kaukomaisemalle ja maisema-arvoille koituvat vaikutukset sen sijaan arvioitiin merkityksettömiksi, sillä alueella ei ole erityisiä maisemallisia kauneusarvoja. (Jokinen 2012, 126–127.)

Virkistyskäytön suunnittelun kannalta paikallisesti ja maakunnallisesti tärkeät maisemat, pienipiirteiset yksityiskohdat ja historiasta kertovat maamerkit tuovat alueeseen hyvää monimuotoisuutta ja kiinnostavuutta. Ottotoiminta itsessään luetaan maisemalliseksi haittatekijäksi, joten alueen luominen ottotoiminnan jälkeen jälleen kutsuvaksi on haasteellista. (Pouta & Heikkilä 1998, 55.) Kyöstilänharjun tapauksessa Vähikkälän alueen ja läheisen Kirkkoportintien historia luovat oman mielenkiintoisen tarinansa, joita voisi olla mahdollista hyödyntää jälkikäyttöä ideoitaessa. Ottotoiminnan jälkeen alueen pinnanmuodot ja maisemallinen ilme muuttuvat. Alue ei ole maisemallisten tekijöiden solmukohta, mutta ottotoiminnan jälkeen jättämistä lähtökohdista voisi olla mahdollista kehittää omalla tavallaan mielenkiintoista virkistysympäristöä.

Asutus ja kulkuyhteydet

Kyöstilänharjun kohdealue sijaitsee Janakkalan kunnassa. Kyöstilänharjulta Vähikkälään on matkaa kaksi kilometriä. Tervakoski on aluetta lähinnä oleva kaupunki, jonne on matkaa alueelta seitsemän kilometriä. Vähikkälä on aktiivinen kyläyhteisö, jossa asuu vakituisesti hieman alle 400 henki-

löö. Loma-asuntoja alueella on yli 300, joten kesäaikana alueen väkimäärä lisääntyy. Tervakoskella asukasmäärä oli vuonna 2012 yli 4000 asukasta. Muita melko lähellä sijaitsevia asutuskeskittymiä ovat Loppi, Riihimäki ja Turenki. (Väestönkehitys tilastojen valossa n.d.; Vähikkälän väljämä n.d.) Kohdealueen etäisyyksiä lähimpiin asutuskeskittymiin on koottu taulukkoon 1.

Taulukko 1. Etäisyydet Kyöstilänharjulta eri kyliin ja kaupunkeihin.

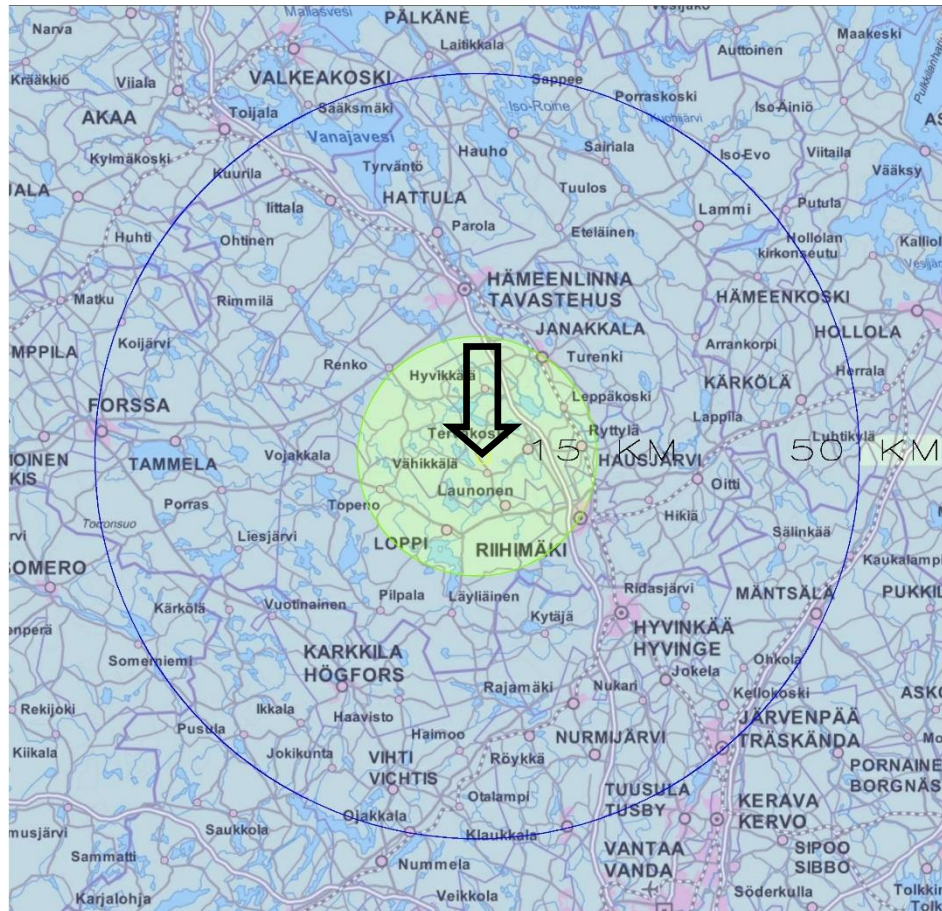
Kylä tai kaupunki	Etäisyys Kyöstilänharjulle
Vähikkälä	2 km
Tervakoski	10 km
Loppi	14 km
Riihimäki	20 km
Turenki	20 km
Hämeenlinna	27 km
Forssa	60 km
Helsinki	85 km
Tampere	102 km
Turku	147 km

Kyöstilänharjun kohdealue sijaitsee hyvien kulkuyhteyksien äärellä. Etäisyyttä lähimpiin valta- ja kantateihin on alle 10 kilometriä ja pääväyliltä erkaantuvat tiet johtavat alueelle kätevästi varsinkin etelästä ja idästä. Virkistysreittien osalta tarkastelualueelta löytyy Kyöstilänharjulla kulkeva luontopolku, Puhinniemen retkeilyalue sekä paljon epäyhtenäisiä polkuyhteyksiä, joita saatetaan hyödyntää virkistykseen (Jokinen 2012, 9). Maakuntakaavassa Kyöstilänharju kytkeytyy suunniteltuun ulkoilureitti-verkostoon, joka toteutuessaan kytkisi yhteen Rengon, Lopin, Riihimäen, Tervakosken ja näiden kaikkien väliin jäävän Vähikkälän. (Kanta-Hämeen Maakuntakaava, 2006)

Virkistysalueen suunnitteluun vaikuttaa asutuksen sijoittuminen suhteessa suunniteltavaan alueeseen. Etäisyys käyttäjien luota virkistysalueelle vaikuttaa muun muassa siihen, millainen käyttäjäkunta aluetta mahdollisesti käyttää ja kuinka usein aluetta käytetään. Edelleen se, millaista käyttöä ja käyttömäärää alueelle keskittyy, vaikuttaa siihen kuinka rakennettu ja varusteltu alueesta pitää tehdä ja millaista hoitoa se vaatii.

Pouta & Heikkilä (1998, 14–16) jakavat virkistysaluetyypit neljään eri luokkaan: lähipuistoihin, ulkoilupuistoihin, ulkoilualueisiin ja retkeilyalueisiin. Virkistysaluetyypit eroavat toisistaan käyttäjiltään, käyttömääriltään ja ominaisuuksiltaan. Lähi- ja ulkoilupuistot sijaitsevat taajamassa lähellä asutusta ja ovat voimakkaasti tai melko voimakkaasti hoidettuja. Käyttäjät tulevat lähialueilta alle kilometrin etäisyydeltä ja hyödyntävät aluetta päivittäin. Ulkoilu- tai retkeilyalueet ovat taajaman laitamilla tai kokonaan sen ulkopuolella sijaitsevia virkistysalueita. Ulkoilualue sijaitsee 1–15 kilometrin päässä käyttäjissä ja retkeilyalue puolestaan 15–120 kilometrin

etäisyydellä. Käyttäjät hyödyntävät alueita päivittäin, mutta myös viikonloppuisin ja loma-aikoina. Tämän tyyppiset virkistysalueet ovat pinta-alaltaan laajempia, joten ne sisältävät hoidon osalta suhteessa vähemmän voimakkaasti hoidettuja alueita suurimman osan alasta ollessa luonnontilaista. Kuvassa 5 on havainnollistettu Kyöstilänharjun alueen etäisyyttä suhteessa lähialueen asutuskeskittymiin Poudan ja Heikkilän esittämällä etäisyyksien kolmijaolla.



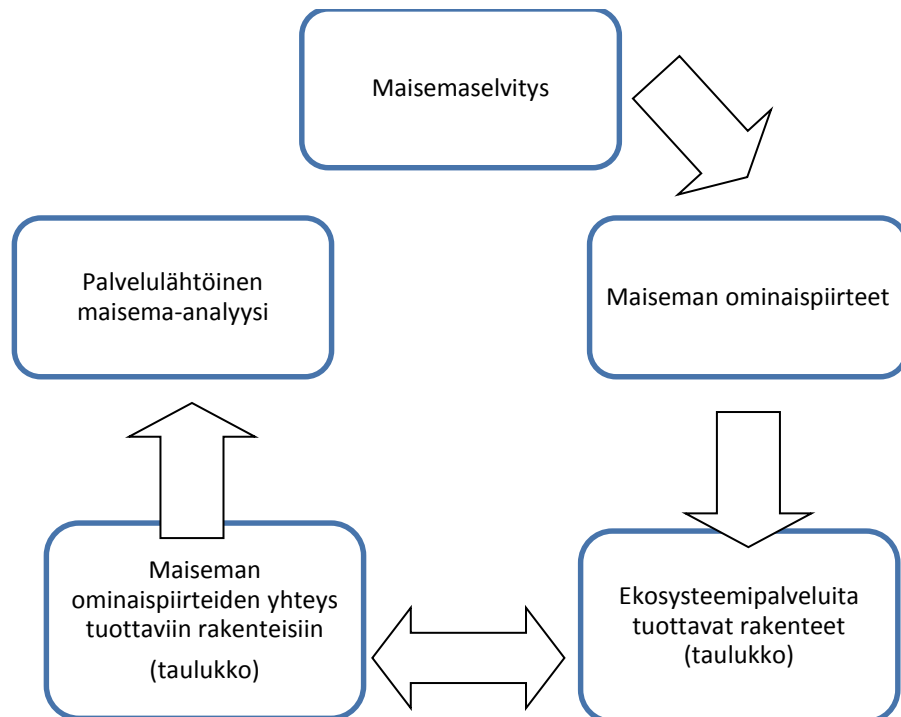
Kuva 5. Kuvassa on esitetty Kyöstilänharjun etäisyys lähimpiin asutuskeskittymiin. Nuoli osoittaa Kyöstilänharjun sijainnin. Kilometrin päässä kohdealueelta ei ole asutuskeskittymiä. Vihreä kehä edustaa 15 kilometrin etäisyyttä kohteesta ja sininen puolestaan 50 kilometrin etäisyyttä. Kartassa ei ole esitetty etäisyyksiä 120 kilometriin asti, mutta muutamia esimerkkipaikkakuntia ja etäisyyksiä niihin on esitetty taulukossa 1. (Kuvan kartta-aineiston lähde: Taus-takarttasarja 2011.)

Jälkikäyttöä suunniteltaessa lähiseudun asutus, kulkuyhteydet ja etäisyydet on huomioitava, jotta alueesta osataan rakentaa tarkoituksenmukainen. Liian voimakkaasti rakennettua aluetta ei ole järkevää sijoittaa taajama-alueen ulkopuolelle. Toisaalta runsaat käyttäjämäärät luovat tarvetta kulu-tusta kestäville rakenteille ja tiheämmälle hoitovälille. Jotta alueesta tulisi tarkoituksenmukainen ja käytettävissä oleviin voimavaroihin sopiva, alu-
een hoitoluokittelua on hyvä miettiä jo ennen tarkempaa suunnittelua.

5.2 Palvelulähtöinen maisema-analyysi

Tässä työssä ekosysteemipalveluiden tunnistaminen on tehty hyödyntäen Müllerin & ym. (2010) lähestymistapaa, joka on esitelty aikaisemmin kappaleessa neljä. Palvelulähtöinen maisema-analyysi on toteutettu yhdistämällä Kyöstilänharjun maisemaselvityksestä saadut tiedot tietoihin ekosysteemipalveluja tuottavista rakenteista. Maisemaselvityksen tuloksia on avattu kappaleessa 5.1.

Kohdealueen ekosysteemipalveluiden tunnistamista varten koottiin kirjallisuuslähteiden pohjalta CICES-luokitteluun pohjautuva taulukko, johon ekosysteemipalveluluokittelun lisäksi koottiin kirjallisuutta apuna käyttäen ekosysteemipalveluita tuottavat rakenteet. Taulukko on esitetty kokonaisuudessaan työn liitteessä numero 1. Kun ekosysteemipalveluita tuottavat rakenteet eri palveluluokissa saatiin selville, niitä oli mahdollista peilata maisemaselvityksestä saatuihin tietoihin. Palvelulähtöisen maisema-analyysin rakentamisen vaiheita on havainnollistettu kuviossa 4. (Müller, de Groot & Willemen 2010, 3–4.)



Kuvio 4. Kuviossa on esitetty vaiheet, joiden kautta palvelulähtöinen maisema-analyysi on muodostettu.

Ekosysteemipalveluita pyrittiin tunnistamaan alueelta ennen ja jälkeen ottotoiminnan. Palveluiden tunnistaminen tehtiin ennen ja jälkeen tilanteista, jotta ottotoiminnan tuomat muutokset olisivat havaittavissa. Ennen-tilanteesta oli mahdollista löytää elementtejä, joita ennallistaa ja toisaalta jälkeen-tilanteesta oli mahdollista havaita uusia mahdollisuuksia, jotka voisivat kehittyä alueelle uusiksi ekosysteemipalveluiksi. Ekosysteemipalveluiden kartoittamiseen käytettiin lähteinä paikkatietoikkunan kartta-aineistoja, alueen maakuntakaavamateriaalia, tätä työtä varten tehdyn maisemaselvityksen tietoja ja muita yksittäisiä lähteitä.

Taulukko 2. Ekosysteemipalveluiden jaottelu sektio- ja divisioona-tasolla CICES V4.3 luokittelun mukaan (Haines-Young & Potschin 2013, 17; suomennoksen mallina suomennokset lähteistä Saastamoinen ym. 2014, 64 ja Väre & Ariluoma 2013, 8–9).

Sektio	Divisioona
TUOTANTOPALVELUT	Ravinto
	Materiaalit
	Energia
SÄÄTELY- JA YLLÄPITOPALVELUT	Jätteiden, myrkyllisten ja muiden haitallisten aineiden käsittely
	Virtojen käsittely
	Fyysisten, kemiallisten ja biologisten olosuhteiden ylläpito
KULTTUURIPALVELUT	Fyysinen ja tiedostava vuorovaikutus ympäristön kanssa
	Henkinen, symbolinen ja muu vuorovaikutus ympäristön kanssa

Seuraavissa kappaleissa 5.2.1–5.2.3 on pyritty tiivistämään palvelulähtöisestä maisema-analyysistä saadut tulokset tuotanto-, säätely- ja ylläpito- sekä kulttuuripalveluista (Taulukko 2). Kappaleissa on koottu yhteen havainnot siitä millaisia palveluita alue tuottaa ennen ottotoimintaa? Toisaalta on tarkasteltu myös sitä, millaisia muutoksia ottotoiminnasta aiheutuu ja millaisia palveluita alue tuottaa ottotoiminnan jälkeen? Tuotanto-, säätely- ja ylläpito ja kulttuuripalveluista muovattiin myös kolme eri karttaa, joissa palveluiden esiintymistä tarkastelualueella pyrittiin havainnollistamaan. Kartoissa esitetyt ekosysteemipalvelut ovat tilanteesta ennen ottotoimintaa.

5.2.1 Tuotantopalvelut

Tuotantopalveluihin kuuluvat ravintoa, materiaaleja ja energiaa tuottavat rakenteet ja toiminnot. Ravintoa tuottavat tuotantopalvelut on edelleen jaettu viljeltyihin ja kasvatettuihin ruokatuotteisiin, luonnosta saataviin ruokatuotteisiin ja talousveteen. Materiaalituotantopalvelut on jaettu kasvi- ja eläinkunnasta saataviin materiaaleihin, geneettisen materiaaliin ja eitalousvetenä käytettävään veteen. Tuotantopalveluiden energiaosuudessa on kuvattu eloperäiset energianlähteet. (Haines-Young & Potschin 2013, 17–18.) Tuotantopalveluiden luokittelu on esitetty taulukossa 3.

Tarkastelualueella pääasiallisia tuotantopalveluita ovat viljeltyt ruokatuotteet, talousvesi ja metsästä saatavat materiaalit. Pienempiä tuotantopalveluita ovat kasvatetut ruokatuotteet, muut luonnosta saatavat ruokatuotteet ja materiaalit, muu kuin talousvesi ja turpeesta saatava energia. Tuotantopalvelut on esitetty kartalla alueina tai pistemäisinä kohteina riippuen kohteen tyypistä. Tuotantopalveluista tehty palvelulähtöinen maisema-analyysikartta on esitetty kokonaisuudessaan liitteessä 5/1.

Taulukko 3. Taulukossa on esitetty tuotantopalveluiden jaottelu palvelulähtöisessä maisema-analyysissä CICES V4.3 luokittelun mukaan (Haines-Young & Potchin 2013, 17; suomennoksen mallina suomennokset lähteistä Saastamoinen ym. 2014, 64 ja Väre & Ariluoma 2013, 8–9).

TUOTANTOPALVELUT (Sektio)	
Divisioona	Ryhmä
Ravinto	Viljeltyt ja kasvatetut ruokatuotteet
	Luonnosta saatavat ruokatuotteet
	Talousvesi
Materiaali	Kasvi- ja eläinkunnasta saatavat materiaalit
	Kasvi- ja eläinkunnan geneettinen materiaalivaranto
	Muu, kuin talousvesi
Energia	Eloperäiset energianlähteet

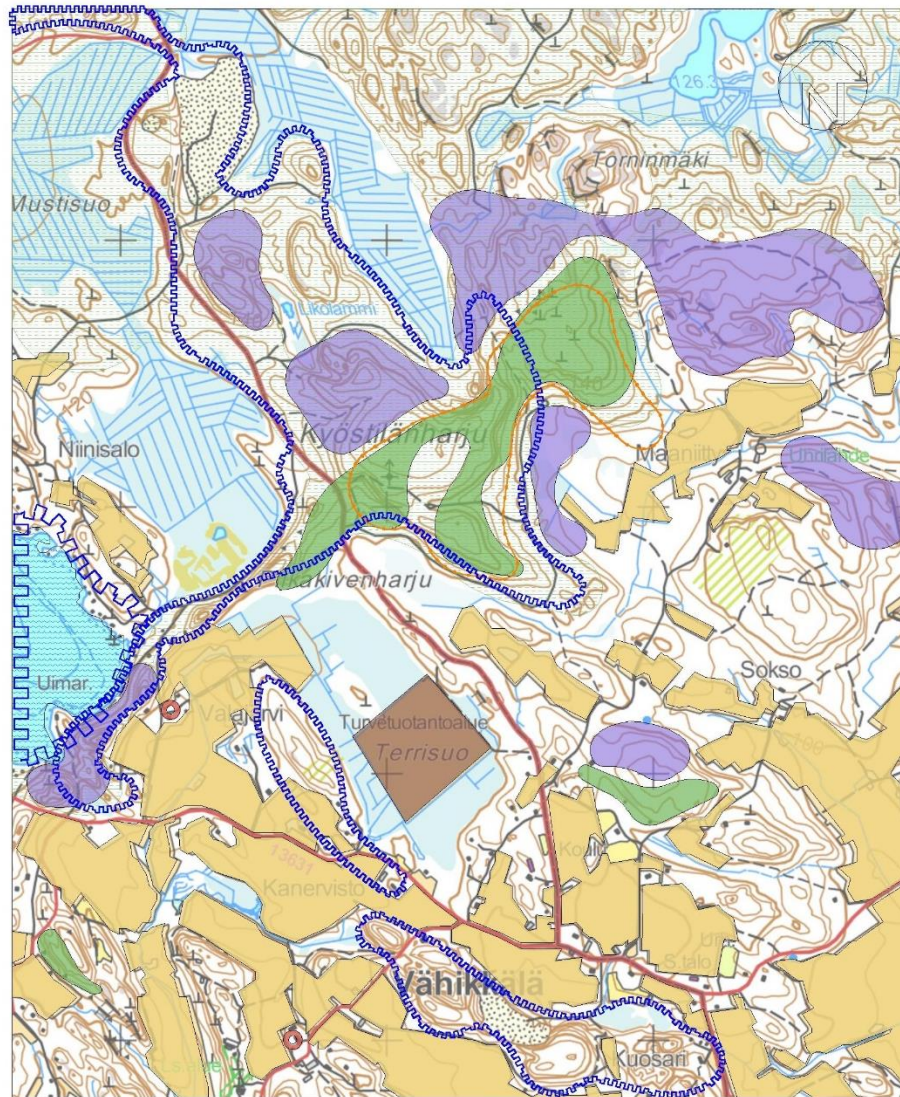
Kyöstilänharjun alueella viljeltyä ja kasvatettua ravintoa tuotetaan jonkin verran. Viljelysmaat ovat pienipiirteisiä ja sirpaleisia ja keskittyvät Vähikkälän kylän ympärille. Kartalla (Kuva 6) viljelysmaat on merkitty keltaisella. Lihatuotteita kasvatetaan kahdella eri tilalla, jotka on merkitty karttaan vaaleanpunaisin pistemerkinnöin. Työssä ei selvitetty tarkemmin peltoalojen tuottamia kasveja, joten samat alat on huomioitu sekä ravinto- että materiaalikohdassa. (Maastokarttarasteri 2007.)

Luonnosta saatavina ruokatuotteina arvioitiin tässä työssä marjoja, sieniä, riistaa ja kalasaaliita. Marjojen esiintymistä arvioitaessa huomioitiin metsän ikä, puuston peittävyys ja kunkin marjalajin suurpiirteinen kasvupaikkatyyppi. Mustikan ja puolukan esiintymisalueiksi arvioitiin alueelta löytyvät 60–100 vuotiaat tuoret- ja kuivahkot kankaat. Kartassa (Kuva 6) alueet on merkitty sinivioletilla. Vadelman, joka on avointen alueiden pioneerilaji, tuotantoalueiksi arvioitiin puuston iältä alle 30 vuotiaat alueet, joilla kasvin voidaan olettaa esiintyvän. Kartassa (Kuva 6) vadelman esiintymisalueet on merkitty vihreällä. Tässä työssä sienisatoa on oletettu saatavan erityisesti tuoreilta- ja kuivahkoilta kankailta, joten luonnosta saatava sieniravinto on yhdistetty musikan ja puolukan kanssa samoihin aluemerkintöihin. (Kasvupaikka 2015; Puuston ikä 2015; Puuston latvuspeittävyys 2015.)

Riistaravintoa arvioitiin saatavan metsästysseuran ilmoittamalta metsästysalueelta Kyöstilänharjulla. Karttaan suurpiirteinen alue merkittiin oranssina aluemarkintänä (Kuva 6). Tarkastelualueella sijaitseva Valajärvi on vedenlaadultaan hyvä ja virkistyskalastukseen soveltuva, joten sieltä on luultavasti mahdollista saada pienimuotoisesti kalaravintoa.

Talousveden tuotantoalueet merkittiin pohjavesialueiden mukaan karttaan sinisellä rajauksella. Pohjavesialueet luokitellaan niiden käyttökelpoisuuden mukaan kolmeen luokkaan, joista I-luokka edustaa tärkeää pohjavesialuetta, II-luokka käyttöön soveltuvaa pohjavesialuetta ja III-luokka muuta pohjavesialuetta, jonka laatua ei ole joko määritelty tai sitä ei nähdä käyttökelpoisena. Tarkastelualueella sijaitsee kaksi pohjavesialuetta: I-luokan

Kyöstilänharju ja II-luokan Komoportinmäki (Pohjavesialueet 2014; Pohjavesialueet 2015). Kummankaan alueen pohjavesivarjoja ei tällä hetkellä pumpata talousvedeksi.



Kuva 6. Kuvassa on palvelulähtöisen maisema-analyysin kartta tuotantopalveluista. Kuvassa on nähtävillä ravintoa, materiaalia ja energiaa tuottavat ekosysteemipalvelut.

Suurin osta tarkastelualueen metsäpinta-alasta on maakuntakaavatasolla merkitty maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi, jonka pohjalta alueen metsäalueiden arviottiin tuottavan puumateriaalia eri tarkoituksiin (Kanta-Hämeen maakuntakaava 2006). Ravinnontuotannossakin huomioidut peltoalat laskettiin myös materiaaleja tuottaviksi alueiksi, koska peltojen viljelykasveja ei tässä työssä selvitetty. Riistaeläimistä saatavia materiaaleja, kuten sarvia, nahkaa ja turkiksia, arvioitiin saatavan samalta alueelta, missä riistan metsästystäkin harrastetaan ravinnon takia. Alueen tuottama näkymättömämpi materiaalivaranto on se geenimateriaalivaranto, jota kaikki alueen eliöt pitävät omalta osaltaan yllä.

Talousveden lisäksi alue tuottaa muutakin kuin talousvedeksi käytettäviä vesivaroja. Valajärven vettä arvioitiin käytettävän muun muassa saunoissa pesuvetenä ja mökkien puutarhoissa kantovetenä. Tarkastelualueen Terrisuo on turpeentuotantoalue, joten se laskettiin kartoituksessa energiaa tuottavaksi alueeksi.

Ottotoiminnan vaikutukset tuotantopalveluihin

Ottotoiminta vaikuttaa selkeimmin Kyöstilänharjun kohdealueelle, mutta vaikutukset ulottuvat myös epäsuoremmin alueen ympäristöön. Kasvillisuuden ja maa-aineksen poisvienti vaikuttavat avoimen kasvupaikan marjasatoihin ja riistaeläinten esiintymiseen. Kasvillisuuden palautumiseen ja riistaeläimille sopivan elinympäristön muovaantumiseen voi mennä aikaa. Ottotoiminta kasvillisuuden poistoihin ja maa-ainesten poisviemiseen vaikuttaa myös kohdealueella syntyvän pohjaveden määrään ja laatuun. Maa-ainesten poisviemiseen vaikuttaa pohjaveden määrään, sillä suodattavaa maa-ainestilavuutta on ottotoiminnan jälkeen vähemmän. Puuttuva kasvillisuus puolestaan saattaa vaikuttaa pohjavedenlaatuun ennen jälkihoitoa, sillä maanpinnan kasvillisuus on tärkeässä osassa vedenlaatuun vaikuttavien haitta-aineiden pidätyksessä.

Tuotantopalveluiden materiaalituotantoon ottotoiminta vaikuttaa hävittämällä kohdealueella nykytilanteessa kasvavan taimikon, joka mahdollisesti olisi kasvanut kymmenien vuosien kuluttua puumateriaaliksi. Myös riistasta saatavien materiaalien saatavuus ainakin hetkeksi heikentyy ottotoiminnan seurauksena, ennen kuin eliöt löytävä takaisin muuttuneelle alueelle. Alueen kaikki eliöt kantavat geneettistä materiaalia. Kun ympäristö muuttuu, myös alueella elävien eliöiden määrät ja lajikoostumukset käyvät läpi muutoksia. Tästä johtuen alueen geneettinen materiaali muuttuu toisenlaiseksi.

Osa tuotantopalveluista häviää tai heikkenee ottotoiminnan seurauksena, mutta vastapainona alueelle vahvistuu uusia palveluita. Ottotavasta ja ottoalueen vaatimuksista riippuen alueella voi ottotoiminnan seurauksena muodostua lampi, jonka vesivaroja voitaisiin käyttää muuhun kuin talousvesikäyttöön. Olemassa olevan kasvillisuuden poisto vapauttaa tilaa pioneerilajeille, joten alue voi olla avointen kasvu ympäristöjen marjasatotuotoltaan aikaisempaa parempi hetken ajan. Geneettisen materiaalin muuttuminen voidaan nähdä myös mahdollisuutena.

5.2.2 Säätely- ja ylläpitopalvelut

Säätely- ja ylläpitopalveluihin kuuluvat haitta-aineiden käsittely, virtojen käsittely ja erilaisten ympäristöolojen ylläpito. Haitta-aineiden käsittely on tässä työssä tiivistetty ja jaettu kahteen osaan: haitta-aineiden laimennukseen ja käsittelyyn sekä meluhaittojen ja visuaalisten haittojen lievennykseen. Virtojen säätely kohdistuu maa-ainesvirtoihin, nestemäisiin virtauksiin ja ilman virtauksiin. Virtojen käsittely kattaa laajan kirjon erityyppisten virtojen säätelystä ja säätelytapoja, joita tässä työssä käsitellään yhtenä kokonaisuutena. Erilaisten olosuhteiden säätelyyn lasketaan fyysisten,

kemiallisten ja biologisten olosuhteiden säätely ja ylläpito. Tässä työssä olosuhteiden säätely on jaettu neljään osaan: erilaisten elinympäristöjen ylläpitoon, ekologisten käytävien ylläpitoon, vesiolojen ylläpitoon ja ilmasto-olojen säätelyyn. (Haines-Young & Potschin 2013, 17–18.) Säätely- ja ylläpitopalveluiden jaottelu on esitetty taulukossa 4.

Tarkastelualueella pääasiallisia säätely- ja ylläpitopalveluita ovat haitta-aineiden laimennus ja käsittely ekosysteemeissä, virtojen käsittely ja ilmasto-olojen säätely. Näitä palveluita tapahtuu periaatteessa kaikkialla kasvillisuusalueilla, vesistöissä ja maaperässä. Tarkastelualueen ympäristö tuottaa myös muita palvelusektioon kuuluvia palveluita, jotka voidaan nähdä edellä mainittuja pienialaisempina. Säätely- ja ylläpitopalvelut on esitetty kartalla pääasiassa alueina aluumerkintöinä. Säätely- ja ylläpitopalveluista tehty palvelulähtöinen maisema-analyysikartta on esitetty kokonaisuudessaan liitteessä 5/2.

Taulukko 4. Taulukossa on esitetty säätely- ja ylläpitopalveluiden jaottelu palvelulähtöisessä maisema-analyysissä CICES V4.3 luokittelun mukaan (Haines-Young & Potschin 2013, 17; suomennoksen mallina suomennokset lähteistä Saastamoinen ym. 2014, 64 ja Väre & Ariluoma 2013, 8–9).

SÄÄTELY- JA YLLÄPITOPALVELUT (Sektio)	
Divisioona	Ryhmä
Jätteiden, myrkyllisten ja muiden haitallisten aineiden käsittely	Haitta-aineiden laimennus ja käsittely ekosysteemeissä
	Meluhaittojen ehkäisy ja visuaalisten häiriöiden lieventäminen
Virtojen käsittely	Maa-ainesvirtojen, nestemäisten virtojen ja ilmavirtojen säätely
Fyysisten, kemiallisten ja biologisten olosuhteiden ylläpito	Erilaisten elinympäristöjen ylläpito
	Ekologisten käytävien ylläpito
	Vesiolojen ylläpito
	Paikallisten ja maailmanlaajuisten ilmasto-olojen säätely

Haitta-aineiden laimennus- ja käsittelypalvelua tuottavat kasvillisuusalueet, vesistöt ja erilaiset eliöt ja eliöyhteisöt. Haitta-aineilla tarkoitetaan tässä yhteydessä muun muassa ilmansaasteita ja maaperän haitta-aineita sekä ylimääräisiä ravinteita, joita esiintyy lähes kaikkialla. Haitta-aineilla ei viitata pelkästään esimerkiksi onnettomuuden seurauksena ympäristöön päätyneisiin päästöihin. Koska tuottavia rakenteita löytyy jossain mittakavassa lähes kaikkialta, palvelun esittäminen kartalla on haastavaa.

Tässä työssä laimennus- ja käsittelypalvelut kohdennettiin kasvillisuusalueiden mukaan, sillä kasvillisuus esiintyi kirjallisuudessa hallitsevimpana tuottavana rakenteena näiden palveluiden yhteydessä. Kasvillisuus suodattaa, pidättää ja varastoi erilaisia aineita. Ekosysteemit myös ottavat vastaan ja laimentavat ihmisen tuottamia jätteitä, kuten jätevesiä ja ilmansaasteita. Kasvillisuusalueet arvioitiin tarkastelualueelta ilmakuvien ja paikkatietoikkunan kartta-aineistojen pohjalta. Kartassa (Kuva 7) haitta-aineiden

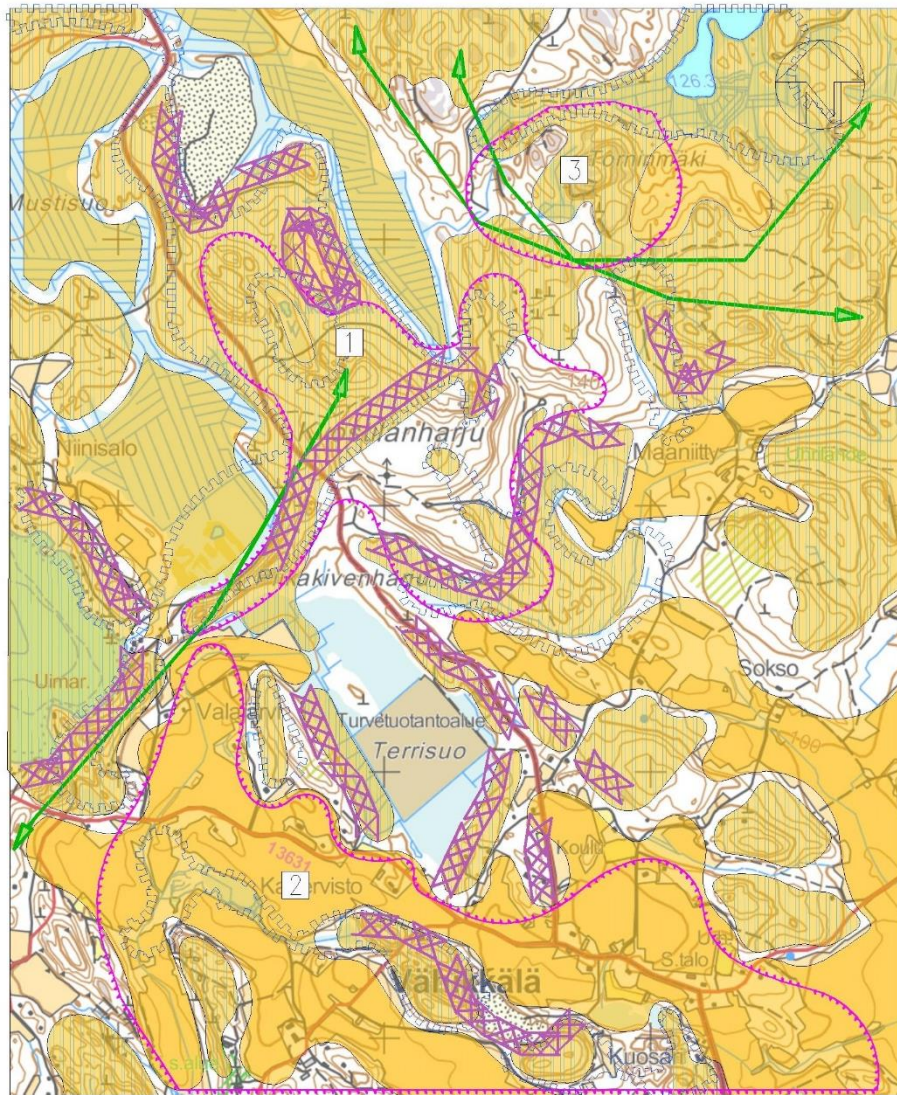
käsittely on merkitty sinisellä pystyviivoituksella. (Puuston latvuspeittävyys 2015; Maanmittauslaitoksen ortokuva 2010.)

Haitta-aineiden laimennuksen ja käsittelyn lisäksi divisioonaan luetaan myös melu- ja visuaalisten maisemahaittojen ehkäisy ja lieventäminen. Visuaalisia melua – ja visuaalista haittaa tuottavia kohteita ovat esimerkiksi suuret tielinjat, tehtaat ja maa-ainesten ottoalueet. Haittoja ehkäiseviksi rakenteiksi on nähty kasvillisuusalueet melunlähteen tai maisemavaurion ympärillä. Tarkastelualueella visuaalisia maisemahaittoja ja melua ehkäisevää kasvillisuutta sijoittui lakialueille, järvenrannoille, sorakuoppien ja turpeenottoalueen ympäristöön ja teiden ja asutuksen väliin. Alueita kartoitettiin paikkatietoikkunan kartta-aineiston avulla. Melua- ja visuaalista haittaa ehkäisevät kasvillisuusalueet on kartassa (Kuva 7) merkitty violetilla siksak-viivalla. (Puuston latvuspeittävyys 2015; Maanmittauslaitoksen ortokuva 2010; Maastokarttarasteri 2007.)

Virtojen käsittely jaetaan karkeasti kolmeen osaan virtojen materiaalin mukaan: maa-aines virtoihin, nestemäisiin virtoihin ja ilman virtoihin. Kaikkia virtausmuotoja säätelevät ja käsittelevät jollain tavalla erilaiset kasvillisuusalueet ja vesistöt. Maa-aines virtojen yhteydessä esimerkiksi kasvipeite ehkäisee eroosiota ja vesistöt pidättävät ja varastoivat vedenvirtauksen kuljettamaa kiintoainesta. Nestemäisten virtausten tapauksessa kasvillisuusalueet pidättävät, suodattavat, varastoivat ja tasaavat veden virtauksia. Myös sisävedet nähdään nestemäisiä virtauksia pidättävinä rakenteina. Ilman ja kaasujen virtausten säätelyyn tarkoittaa käytännössä pienilmasto-olojen säätelyä, johon vaikuttavat kasvillisuus, vesistöt ja suot. Tässä työssä eri virtausten säätelypalvelut yhdistettiin yhdeksi kokonaisuudeksi ja ne kohdennettiin kartalle kasvillisuus-, vesistö- ja suoalueiden avulla. Kartassa (Kuva 7) virtojen säätely on esitetty keltaisella. (Puuston latvuspeittävyys 2015; Maanmittauslaitoksen ortokuva 2010; Maastokarttarasteri 2007.)

Fyysisten, kemiallisten ja biologisten olosuhteiden ylläpito-divisioonan alle luetaan erilaisten elinympäristöjen ylläpito, ekologisten käytävien ylläpito, vesiolojen ylläpito ja ilmasto-olojen säätely. Erilaisten elinympäristöjen osalta tässä työssä pyrittiin kartoittamaan tarkastelualueelta erilaisia elinympäristökokonaisuuksia tarkastelemalla maisemaselvityksessä ilmenneitä tietoja päällekkäin ja havaitsemalla ominaisuuksiltaan yhtenäisiä alueita. Tarkastelussa päädyttiin nimeämään kolme erilaista kokonaisuutta, jotka on kartassa (Kuva 7) numeroitu. Aluerajaukset on esitetty aniliinipunaisella viivalla.

Yhtenä elinympäristökokonaisuutena nähtiin metsäinen harjuympäristö, joka sijoittuu Kyöstilänharjun ja Piikakivenharjun alueelle. Alue on maaperältään läpäisevää ja maastonmuodoiltaan jylhäpiirteistä. Osa-alueen puustosta on hakattu, mutta muuten alue on havuvaltaista metsää. Alueelta löytyy kostea korpisuppa ja lähteiden muodostama Likolampi. Alueella ei ole suoranaisia paahdeympäristöjä, mutta osa alueen rinteistä viettää etelään ollen siksi melko lämpimiä kasvupaikkoja.



Kuva 7. Kuvassa on palvelulähtöisen maisema-analyysin kartta säätely- ja ylläpitopalveluista. Kuvassa on nähtävillä haitallisten aineiden käsittelyä, virtojen käsittelyä ja elinympäristöjen ylläpitoa tuottavat ekosysteemipalvelut.

Toisena elinympäristökokonaisuutena alueella on pienipiirteisten peltujen ja niiden piennarten halkoma maasto. Kyseinen alue sijoittuu Vähikkälän kylänraitin molemmiin puolin, minne suurin osa tarkastelualueen pelloista on keskittynyt. Alueella voisi ajatella olevan tehokkaan ja suuriskaalaisen maanviljelyksen yleistymisen seurauksena uhanalaistuneita maatalousympäristöjen lajeja, joita tavataan peltujen pientareilta.

Kolmantena elinympäristökokonaisuutena alueella on kumpuileva ja kallioinen kuiva metsäalue, joka sijaitsee Kyötilänharjun itäpuolella. Alueella on avokalliolakisia mäkiä, kalliojyrkänteitä ja havupuultaista metsää. Alue saattaa karuna ja paahteisena ympäristönä toimia elinympäristönä erilaisille harvinaistuneille paahdeympäristön kasveille ja hyönteisille.

Alueen ekologisten käytävien ylläpitoa kartoitettiin tarkastelualueelta havainnoimalla sitä, voisivatko alueella olevat kasvipeitteiset alueet mahdol-

lisesti tarjota eliöille siirtymäreittejä saarekemaisten tai muuten eriytyneiden ympäristöjen välillä. Koska yhteyksien hahmottaminen ei tarkastelualueen rajauksen sisällä ollut mahdollista, tätä aihetta tarkasteltiin tarkastelualueella laajemmin. Laajemmassa tarkastelussa huomioitiin muun muassa lähimpien asutuskeskittymien, tiestön ja maanviljelyn muodostamat esteet ja pyrittiin hahmottamaan niiden väliin jäävien kasvillisuusalueiden rajautuneisuutta ja niiden keskinäisiä yhteyksiä. Kartassa (Kuva 7) ekologiset käytävät on merkitty vihreillä nuolilla. Käytävät jatkuvat tarkastelualueen rajauksen ulkopuolelle. (Maanmittauslaitoksen ortokuva 2010.)

Tarkastelualueen joidenkin kasvillisuusaluekaitaleiden voidaan nähdä toimivan ekologisina käytävinä. Ensimmäisenä Piikakivenharjun metsäisen kannaksen voidaan nähdä yhdistävän Vähikkälän länsipuolen metsäalueet Kyöstilänharjun pohjoispuolen metsäalueisiin. Alueiden välistä liikkuvuutta rajoittavat muualla vesistöt ja maanviljelysalueet. Toisena ekologisena käytävänä nähtiin Kyöstilänharjun pohjois- ja itäpuolella olevat hakkaamattomat metsäalueet, jotka jatkuvat Tervakosken kaupungin viheralueiden laitaan saakka. Tämä käytävä saattaa mahdollistaa lajien liikkumisen taajama- ja haja-asutusalueilla sijaitsevien elinympäristöjen välillä. Väylä voi olla tärkeä liikkumisen kannalta, koska Tervakosken itäpuolella kulkeva moottoritie ainakin osaltaan katkaisee kulkuyhteydet itään tehokkaasti.

Vesiolojen ylläpidolla on tässä työssä tarkoitettu veden laadun ylläpitoa. Tarkastelualueella ylläpidon esiintymistä on siksi kartoitettu ravinteita ja hienoaineita pidättävien kasvillisuusalueiden avulla. Periaatteessa kaikki kasvillisuuspeitteiset alueet voidaan nähdä veden laatuun vaikuttavina ylläpitoalueita. Tässä työssä vedenlaatua ylläpitävinä alueina kartoitettiin pohjavesialueiden päällä olevat kasvillisuusalueet ja pintavesien – kuten järvien, lampien ja ojien – ympärillä olevat kasvillisuusalueet.

Pohjavesialueilla hakkuut ja soranotto ovat saaneet aikaan paljaita alueita, joilla vesiolojen ylläpito on tarkastelualueella luultavasti heikompaa. Pintavesien osalta järvien ympäristöt ovat pääasiassa kasvillisuuden peitossa Valajärven rakennettua rantaa lukuun ottamatta. Vähikkälän kylän peltoalueilla ojien ympärillä ei ole suurempia kasvillisuuden puskurivyöhykkeitä, mikä vaikuttaa ojissa virtaavan veden laatuun. Kartassa (Kuva 7) vesioloja ylläpitävät alueet on merkitty kulmikkaalla sinisellä viivalla. (Puuston latvuspeittävyys 2015; Maanmittauslaitoksen ortokuva 2010; Maastokarttarasteri 2007.)

Tässä työssä ilmasto-olojen säätely on linkitetty kasvillisuusalueisiin ja nimenomaan metsiin. Kasvillisuuden ilmastonsäätely perustuu kasvien yhteyttämiseen, jossa ne sitovat ilmasta hiilidioksidia ja vapauttavat happea. Yhteyttämisprosessia tapahtuu sekä maalla kasvavissa kasveissa että vesikasveissa. Kartalla säätelyä tuottavat alueet on esitetty samoin rajauksin, kuin haitta-aineiden laimennus ja käsittely. Haitta-aineiden laimennus ja käsittely oli myös liitetty nimenomaan kasvillisuusalueisiin. Kartalla (Kuva 7) alueet on merkitty sinisellä pystyviivoituksella. (Puuston latvuspeit-

tävyys 2015; Maanmittauslaitoksen ortokuva 2010; Maastokarttarasteri 2007.)

Paikallisesti kasvillisuus vaikuttaa alueen pienilmastoon suojaamalla tuulelta, paahteelta ja viilentämällä ympäröivää ilmaa. Tarkastelualueella ilmasto-oloja sääteleviä kasvillisuusalueita on melko runsaasti, sillä suurin osa alueista on metsän peitossa hakkuualueita lukuun ottamatta. Paikallisesti kasvillisuus säätelee ilmasto-oloja esimerkiksi Vähikkälän kylän asutuksen lähellä tuomalla varjostusta ja tuulensuojaa peltojen laidoilla oleville tonteille.

Ottotoiminnan vaikutukset säätely- ja ylläpitopalveluihin

Säätely- ja ylläpitopalvelut ovat laaja-alaisia palveluita, joten pistemäiset muutokset niiden muodostumisalueella eivät suuressa mittakaavassa tarkasteltuna välttämättä vaikuta palvelun tuotantoon merkittävästi. Vaikutuksia ei tietenkään pidä myöskään väheksyä, sillä myös pistemäiset muutokset voivat aiheuttaa jonkin palvelun selvän heikentymisen. Esimerkiksi vesivirtoihin kohdistuvat muutokset voivat levitä pistemäisestä kohteesta laajallekin. Toisaalta pistemäiset muutokset – jotka yksittäisesti tarkasteltuna voivat vaikuttaa merkityksettömiltä – muodostavat yhdessä muiden pistemäisten muutosten kanssa kokonaisuudessaan merkittävän muutoksen.

Maa-ainesten ottoalueella tehtävä kasvillisuuden poisto heikentää kohdealueella haitta-aineiden käsittelyä, varastointia ja laimennusta. Maa-ainesten oton tieltä ei raivata laajemmalti lähialueen metsiä, joten visuaaliselta häiriöltä suojaavia metsäkaistaleita jää läheisen tien laitaan ja asutuksen ja ottoalueen väliin. Jos tällä hetkellä suojaa tuovia metsiä hakataan, voi olla, että visuaaliselta haitalta suojannut metsä katoaa tai sen antama suoja heikkenee.

Maa-ainesvirtojen osalta kasvillisuuden poisto vaikuttaa kohdealueen eroosioherkkyyteen. Paljas maa on herkempää kulkeutumaan, kun kasvillisuus ei sido sitä juuristollaan paikoilleen. Kohdealueen kasvillisuuden poistolla on vaikutusta myös vesivirtojen säätelyyn. Pintavalunta pääasiallisesti lisääntyy, pohjavettä muodostuu enemmän ja kasvien kautta tapahtuva veden haihtuminen vähenee. Pintavalunnan lisääntyminen osaltaan lisää eroosiota. Pohjaveden runsaampi muodostuminen puolestaan nostaa pohjaveden tasoa, mikä saattaa johtaa siihen, että pohjaveden päälle varatut suojaavat maakerrokset käyvät liian ohuiksi. Ilmavirtojen osalta kasvillisuuden poisto kohdealueella johtaa jonkin verran ääreisempään pienilmastoon, kun kasvillisuuden lämpötiloja tasaavana vaikutus poistuu.

Ottotoiminnan seurauksena alueen tarjoamissa elinympäristöissä tapahtuu muutoksia. Kyöstilänharjun alueella ollut harjuympäristö muuttuu ja supistuu. Alueella kulkevat ekologiset käytävät pysyvät periaatteessa ennallaan, mutta muutos elinympäristössä voi vaikuttaa eläinten kulkureitteihin, vaikka muutos tapahtuisikin suhteellisen etäällä käytävästä.

Kasvipeitteen poistaminen kohdealueelta vaikuttaa alueen vesioloihin ja ilmasto-oloihin. Hienoaineita ja ravinteita saattaa kulkeutua enemmän pohjaveteen, kun kasvillisuus ei ole pidättämässä vedenlaadun kannalta haitallisia aineita. Kasvipeitteen poistuminen vaikuttaa myös alueen ilmasto-oloihin. Hiilensidontaan osallistuvien kasvien poistaminen vaikuttaa kokonaishiilensidontaa, vaikka Kyöstilänharjun tapauksessa onkin kyse hyvin pienestä alueesta. Paikallisesti kasvillisuuden poistaminen vaikuttaa alueen pienilmastoon. Rinteistä muodostuu mahdollisesti kuivat ja entistä lämpimämmät varjostavan kasvillisuuden poistuessa. Vastaavasti kaivuutasanne voi muodostua hallanaraksi ja viileäksi paikaksi, sillä raskaammat kylmät ilmamassat saattavat kerääntyä sinne.

Ottotoiminnan vaikutukset luovat myös uusia elinympäristöjä alueelle. Kun eri virtojen säätely muuttuu, muuttuvat myös osittain alueen ympäristöolot, mikä johtaa esimerkiksi uusien kasvupaikkaolojen muodostumiseen. Uusi maa-ainesten ottoalueelle mahdollisesti muodostuva ympäristö on paljas, kuiva ja eroosiolle herkkä sorarinne. Tällainen ympäristö voisi toimia elinympäristönä avoimilla rinteillä viihtyville lajeille. Kasvillisuuden poiston seurauksena lisääntynyt pohjaveden muodostuminen voi nostaa pohjaveden pintaa luoden alueelle lähdepohjaisia lampia.

5.2.3 Kulttuuripalvelut

Kulttuuripalvelut on jaoteltu kahteen laajempaan kokonaisuuteen, jotka kuvaavat erityylistä vuorovaikutusta ympäristön kanssa. Toinen kokonaisuus pitää sisällään erilaisia fyysisiä ja tiedostavia vuorovaikutustapoja ja toinen puolestaan henkisiä, symbolisia ja muita vuorovaikutustapoja. Fyysisinä ja tiedostavina vuorovaikutusmahdollisuuksina kartoitettiin virkistyskäyttömahdollisuudet, luontoharrastamisen mahdollisuudet, tieteelliset ja opetukselliset mahdollisuudet, kulttuuriperintökohteet ja merkittävät maisemat ja paikat. Henkisen ja symbolisen vuorovaikutuksen alle lukeutuvat puolestaan erilaiset symbolisesti merkittävät eliöt, pyhät ja uskonnolliset kohteet luonnossa, uhanalaisten eliöiden elinympäristöt ja muut arvokkaat luontokohteet. (Haines-Young & Potschin 2013, 17–18.) Kulttuuripalveluiden jaottelu on esitetty taulukossa 5.

Tarkastelualueen pitkä kulttuurihistoria ja jääkauden jälkeensä jättämät muodostumat näkyvät alueella eri muodoissa. Tarkastelualueen merkittävimmiksi kulttuuripalveluiksi nousivat kokonaisuutena kulttuurihistoriallinen ympäristö pistekohteineen ja toisaalta jääkauden muodostumien läheisyyteen rakentunut epävirallinen virkistyskäyttö. Myös tarkastelualueen osittainen kuuluminen maakunnallisesti merkittäväksi merkittyn Vähikkälä-Loppi-maisema-alueeseen nousi esiin kartoitusta tehdessä. Kulttuuripalvelut esitettiin kartalla alue, viiva ja pistemerkintöinä riippuen kohteen laadusta. Kulttuuripalveluista tehty palvelulähtöinen maisema-analyysikartta on esitetty kokonaisuudessaan liitteessä 5/3.

Taulukko 5. Taulukossa on esitetty kulttuuripalveluiden jaottelu jaottelu palvelulähtöisessä maisema-analyysissä CICES V4.3 luokittelun mukaan (Haines-Young & Potschin 2013, 17; suomennoksen mallina suomennokset lähteistä Saastamoinen ym. 2014, 64 ja Väre & Ariluoma 2013, 8–9).

KULTTUURIPALVELUT (Sektio)	
Divisioona	Ryhmä
Fyysinen ja tiedostava vuorovaikutus ympäristön kanssa	Ympäristön tarjoama fyysinen virkistyskäyttö
	Ympäristön tarjoamat puitteet muuhun luonnossa harrastamiseen
	Tieteelliset ja opetukselliset mahdollisuudet erilaisissa ympäristöissä
	Ympäristöön liittyvä kulttuuriperintö
	Alueellisesti ja paikallisesti merkittävät maisemat ja paikat
Henkinen, symbolinen ja muu vuorovaikutus ympäristön kanssa	Symbolisesti merkittävät eläimet ja kasvit
	Pyhät ja uskonnolliset paikat ja eläinlajit
	Uhanalaisten lajien ja elinympäristöjen olemassaolon tärkeys
	Tavoitteena arvokkaiden säilyneiden luontokohteiden säilyttäminen tuleville sukupolville

Ympäristön tarjoamaan fyysiseen virkistyskäytön kohdalla kartoitettiin olemassa olevia virkistysreittejä. Tarkastelualueelta ei löytynyt virallisia virkistysreittejä. Virallisten reittien sijaan kartoitettiin maisemallisesti kauniilla alueilla kulkevat polut ja alueet, joilla kohdealueelle tehdyn YVA-selvityksenkin mukaan on epävirallista virkistyskäyttöä. Piikkakivenharjun, Kyöstilänharjun ja Tornimäen läheisyydessä kiertävien reittien arveltiin olevan virkistyskäytössä muun muassa siellä olevien korkeuserojen, maisemien tai reittien rengasmaisuuden takia. Vähikkälän länsipuolella oleva mäelle sijoittuva rengasreitti saattaa olla myös virkistyskäytössä. Kartalla (Kuva 8) epäviralliset virkistysreitit merkittiin vihreillä viivamerkinnoilla. (Maastokarttarasteri 2007.)

Ympäristön tarjoamina luontoharrastusmahdollisuuksina kartoitettiin tässä työssä virkistyskalastus ja luonnon tarkkailu. Luonnon tarkkailulla tarkoitetaan tässä työssä muun muassa vuodenaikojen vaihtelun havainnointia ja eliöiden tarkkailua. Luontoharrastamiseen lukeutuva luonnon tarkkailu liitettiin tässä työssä samoille alueille, jossa arvioitiin olevan myös fyysistä virkistyskäyttöä, vaikka todellisuudessa toimintaa esiintyy muuallakin. Tarkempi kartoitus edellyttäisi laajempaa tietoa tarkastelualueesta ja esimerkiksi paikallisten henkilöiden haastatteluja.

Virkistyskalastuspotentiaalia arvioitiin tarkastelualueen vesistöjen vedenlaadun ja saavutettavuuden kautta. Tarkastelualueen vesistöistä. Valajärvi oli vedenlaadultaan ja saavutettavuudeltaan virkistyskalastukseen sopiva. Alueella sijaitsevat pienemmät lammet olivat rannoiltaan soistuneita ei-

vätkä siten olleet saavutettavuuden kannalta otollisia virkistyskalastamiin. Myös vedenlaatu oli niissä heikompi. (Maastokarttarasteri 2007; Valajärvi 2010; Valkealammi 2010.)

Tieteelliset ja opetukselliset mahdollisuudet kohdealueella kartoitettiin hyödyntämällä tietoa paikallisen koulun käyttämisestä oppimisympäristöistä ja toisaalta etsimällä tietoa mahdollisista tieteelliseen tutkimukseen käytettävistä koealueista. Tarkastelualueella sijaitseva Vähikkälän koulun on mainittu hyödyntävän Kyöstilänharjulla sijaitsevaa epävirallista ulkoilu-reittiä (Mäenpää & Raussi 2010). Tässä työssä myös koulun lähiympäristö nähtiin opetuksellisia virikkeitä tarjoavana ympäristönä. Suoranaisia tieteelliseen tutkimukseen käytettäviä ympäristöjä alueelta ei löytynyt. Karttaan (Kuva 8) alueet merkittiin oranssilla.

Ympäristöön liittyvää kulttuuriperintöä kartoitettiin selvittämällä tarkastelualueelta merkittäviä paikkoja ja alueita. Alueen halki etelä-pohjoissuunnassa kulkeva Kirkkoportintie on maakuntakaavassakin huomioitu historiallinen tielinja. Muinoin pellavien liotukseen käytetty Liko-lampi ja Kyöstilänharjun sivulla sijaitseva mahdollinen muinainen tervahauta ovat alueen historiasta kertovia kohteita. Laajempaan kulttuurihistoriallisesti arvokkaana kohteena voidaan nähdä Vähikkälän kylän keskusta-alue, jossa vanhaa pienipiirteistä peltomaisemaa on vielä nähtävissä. Vähikkälän kylän keskusta on huomioitu Kanta-Hämeen maakuntakaavassa huomionarvoisena kohteena. Kartassa nämä alueet on merkitty harmaalla siksak-viivalla. Pistemäisinä historiallisesti ja kulttuurisesti arvokkaita kohteita ovat alueelta löytyvät vanhat rakennukset ja muinaismuistojen löytöpaikat, vaikka jälkimmäiset eivät suoranaisesti ole nähtävillä. Kartalla muinaismuistot on merkitty punaisin palloin ja vanhat rakennukset sinisin. (Kanta-Hämeen maakuntakaava 2006; Lehtonen 2010; Hämeen maakunnallisesti arvokkaat rakennusperintökohteet n.d., 6.)

Alueellisesti ja paikallisesti merkittävät maisemat ja paikat kartoitettiin alueelta maakuntakaavaan merkittyjen maisema-alueiden avulla ja toisaalta arvioimalla paikallisille mahdollisesti arvokkaita paikallisempia maisemia ja paikkoja. Maakunnallisesti arvokkaan Loppi-Vähikkälä-maisema-alueen pohjoisraja kulkee tarkastelualueen halki. Tarkastelualueen maisema-alueeseen kuuluvia kohteita ovat Vähikkälän kylä, Piikakivenharju ja Kyöstilänharjun eteläkärki. (Kanta-Hämeen maakuntakaava 2006.)

Paikallisesti merkittäviä maisemia ja paikkoja arvioitiin olevan niin ikään Vähikkälän kyläympäristö, Kyöstilänharju, Tornimäki ja Valajärven ranta-alueet. Kyöstilänharju ja Tornimäki ovat muuta maastoa korkeampia kohtia ja sikäli maisemallisesti mielenkiintoisia. Valajärven ranta-alueet puolestaan luovat miellyttävän maiseman alueen mökkiläisille. Myös Kyöstilänharjulla sijaitseva suppa voidaan nähdä paikallisesti merkittävänä, sillä se on muodostumana erityinen ja sitä kautta muodostunut lähialueen asukkaille mahdollisesti merkitykselliseksi. Paikallisesti merkittävien maisemien ja paikkojen kartoituksessa lähialueen asukkaiden haastatteluilla olisi mahdollista saada tarkempaa tietoa. Tässä työssä sellaiseen selvittämiseen ei kuitenkaan ollut aikaa.



Kuva 8. Kuvassa on palvelulähtöisen maisema-analyysin kartta kulttuuripalveluista. Kuvassa on nähtävillä ympäristön kanssa tapahtuva tiedostava ja fyysinen vuorovaikutus sekä ympäristön kanssa tapahtuva henkinen ja symbolinen vuorovaikutus.

Symbolisesti merkittäviä eläimiä ja kasveja kartoitettiin Kanta-Hämeen maakuntalajien kautta. Kanta-Hämeen maakuntaeläin on vaakunassakin esiintyvä ilves ja linnuissa kalasääski. Maakuntakasvina Kanta-Hämeen alueella on Hämeen kylmänkukka. Ilvestä tavataan lähes koko Suomessa, mutta se on luettu silmälläpidettäväksi lajiksi. Ilvekset viihtyvät samoissa sekametsissä saaliseläintensä kanssa ja vaativat elintilakseen useamman sadan neliökilometrin alueen. Tarkastelualueen metsät ovat pääasiassa havuvaltaisia, mutta sekaan mahtuu myös lehti- ja sekametsän alueita. Periaatteessa tarkastelualueelta voisi löytyä Ilveksen elinympäristöjä, mutta metsäalueet ovat monin paikoin hakkuiden katkomia ja rajautuvat vilkkaisiin tielinjoihin. Ilveksen esiintymisestä ei tämän työn selvitysten pohjalta voi vetää johtopäätöksiä. (Ilves n.d.)

Kalasääskiä tavataan koko Suomessa, mutta laji luetaan silmälläpidettävien lajien joukkoon. Kalasääski vaatii elinympäristöltään hyviä kalavesiä ja sopivia pesimäpaikkoja, joita löytyy muun muassa soilta, kallioisilta metsäalueilta ja vesistöjen ääreltä. Tarkastelualueella ei Valajärven lisäksi sijaitse muita järviä muutamia lampia lukuun ottamatta, mistä voisi arvioida kalasääsken saalistusmaastojen olevan aavistuksen liian suppeat kyseisellä alueella. Pesimämaastoiksi sopivia kallioisia metsäalueita alueelta löytyy muutamia, mutta alueet ovat hakkuiden ympäröimiä, mikä luultavasti vaikuttaa lajin viihtymiseen. Ranta-alueet ovat alueella rakennettuja ja suot ojitettuja, joten ne eivät ole otollisia kalasääsken pesimäympäristöiksi. (Sääksi n.d.)

Hämeen kylmänkukka on erittäin uhanalainen harjurinteiden ja kuivien kankaiden laji, joka on rauhoitettu Suomessa. Hämeen kylmänkukkaa esiintyy pääasiassa enää Hämeen alueella. Kyöstilänharjulle tehdyn YVA:n yhteydessä kartoitettiin myös Hämeen kylmänkukan esiintymistä sitä kuitenkaan havaitsematta. Tarkastelualueella sijaitsevat harjumuodostelmat – Kyöstilänharju ja Piikakivenharju – voisivat olla otollisia kuivia harjumaastoja Hämeen kylmänkukan esiintymiseen. (Jokinen 2012, 59; Hämeen kylmänkukka n.d.)

Pyhät ja uskonnolliset paikat ja eläinlajit kartoitettiin alueelta tarkastelemalla maastokartan merkintöjä ja hakemalla tietoa mahdollisista paikallisista tarinoista, joista kävisi ilmi joidenkin paikkojen pyhä merkitys paikallisille asukkaille nyt tai aikaisemmin. Tarkastelualueelta ei löytynyt kuin yksi pyhäksi luokiteltava paikka, joka on Kyöstilänharjun itäpuolella sijaitseva vanha uhrilähde. Historiallinen uhrilähde on ollut paikka, jonne kansa on käynyt uhraamassa arvoesineitä onnen toivossa. Kirkkoportintietä pitkin matkaa taittaneet ovat varmasti olleet paikallisten lisäksi yksi merkittävä käyttäjäryhmä voimia vaativilla matkoillaan. Karttaan tämä kohde on merkitty vihreällä pistemerkillä. (Muinaisjäännösrekisteri 1996b.)

Uhanalaisten lajien ja elinympäristöjen olemassaolon tärkeys ja seuraaville sukupolville säilytettävät arvokkaat hyvin säilyneet kohteet on tässä työssä liitetty samojen aluemarkintöjen alle. Seuraaville sukupolville säilytettävänä kohteina nähdään muun muassa kansallispuistot ja luonnonpuistot tai vastaavat laajat ja edustavat kokonaisuudet. Edellä mainitun kaltaisia kokonaisuuksia tarkastelualueella ei ole. Tarkastelualueella ei ole havaittu uhanalaisia lajeja tai niiden elinympäristöjä. (Saastamoinen ym. 2014, 59–60.)

Tässä työssä päädyttiin kartoittamaan edellä mainittu ryhmä väljemmin ja analyysissä huomioitiin paikallisesti erityiset elinympäristöt ja säilyttämisen kannalta mahdollisesti arvokkaat kohteet. Uusiutumattomat harjumuodostumat samoin kuin kulttuurimaisemallisesti tärkeät pienpiirteiset pelto-tilkkualueet voitaisiin nähdä tärkeinä ympäristöinä säilyttää, vaikeivat ne virallisesti olekaan uhanalaisiksi määriteltyjä. Myös tarkastelualueelta löytyvä suppa ja Tornimäen kalliopaljastumat luettiin tähän tyhmään. Kyöstilänharju ja Piikakivenharju on huomioitu Kanta-Hämeen POSKI-

hankkeessa luonnon- ja maisemansuojelun kannalta paikallisesti merkitykselliseksi kohteiksi. Kanta-Hämeen maakuntakaavassa puolestaan Piikakivenharju ja Tornimäki on merkitty geologisesti arvokkaiksi kohteiksi. Vähikkälän kylä on mainittu maakunnallisesti merkittävän Vähikkälä-Loppi maisema-alueen kohdekuvauksissa. Säilyttämistä puoltavat siis muun muassa elinympäristöjen tietty ainutlaatuisuus ja merkitys esimerkiksi maatalouden piennarlanjien tai kallioiden ja harjujen lajistolle. Alerajaukset menevät yhteen säätely- ja ylläpitopalveluihin kuuluvien ylläpidettävien elinympäristöjen kanssa, joita listattiin kolme kappaletta. Kartassa (Kuva 8) säilytettävät elinympäristöt on merkitty punaisella.

Ottotoiminnan vaikutukset kulttuuripalveluihin

Kulttuuripalvelut muodostuvat ihmisen ja ympäristön välisestä vuorovaikutuksesta. Kun ympäristö muuttuu, myös ihmisen mahdollisuudet kokea kulttuuripalveluita muuttuvat. Maa-ainesten otto muuttaa paikallisesti ympäristön ilmettä, joten vaikutukset kulttuuripalveluihin ovat ilmeiset.

Kohdealueen olemassa olevat virkistyskäyttömahdollisuudet heikkenevät ottotoiminnan seurauksena, kun Kyöstilänharjun alueella kulkeva epävirallinen luontopolku häviää. Kasvillisuuden poisto ja maa-ainesten oton seurauksena syntyvä karuhko kuoppa ei suoranaisesti lisää alueen kutsuvuutta. Ottotoiminta nähdään pääasiassa luotaantyöntävänä häiriönä maisemassa. Kyöstilänharjun alueen käyttö luonnontarkkailuun vähenee luultavasti merkittävästi ottotoiminnan seurauksena, sillä olemassa ollut lajisto poistuu ja uuden lajiston syntyyn menee aikaa. Kyöstilänharjulla tapahtuvat ympäristön muutos vaikuttaa myös alueen opetuskäyttöön muuttamalla ainakin ympäristöstä ammennettavia opetusaiheita.

Kulttuuriperintökohteiden, maisemien ja merkityksellisten paikkojen kannalta tarkastelualueelle keskittyy kohtalainen määrä erilaisia kohteita. Ottotoiminta vaikuttaa näihin kohteisiin muuttamalla niitä ja niiden lähiympäristöä. Muutosten kautta esimerkiksi kulttuuriperintökohteiden ja paikkojen kokeminen muuttuu, kun vanhat maamerkit ja maisemat muuttuvat toisiksi. Suppa, Kirkkoportintie ja tervanpolttonotko säilyvät, mutta lähiympäristön muutoksella voi olla vaikutusta niidenkin kokemiseen. Maisema-alueeseen ottotoiminta vaikuttaa selkeimmin hävittämällä osan nykyisestä harjumuodostelmasta. Harjusta jää jäljelle edelleen muuta ympäristöä korkeampi kohta, mutta muodostelman ilme muuttuu.

Symbolisesti merkittäviä eliöitä alueella ei kartoituksen perusteella esiinny, joten ottotoiminta ei vaikuta niihin. Pyhäksi paikaksi katsottu uhrilähde sijaitsee melko kaukana maa-ainesten ottoalueesta, joten ottotoiminnalla ei ole suoraa vaikutusta siihen. Toki ympäristössä tapahtuvat muutokset, jotka selkeästi muuttavat alueen ilmettä vaikuttavat yksittäisenkin kohteen kokemukseen. Jos aluetta tarkastellaan laajasti, tukeeko muu ympäristö tunnelmaltaan ja ilmeeltään uhrilähteen aikaista maisemaa?

Ottotoiminta vaikuttaa elinympäristöjen olemassa oloon sillä alueella, missä ottotoimintaa harjoitetaan. Tässä tapauksessa ottotoiminta kohdistuu

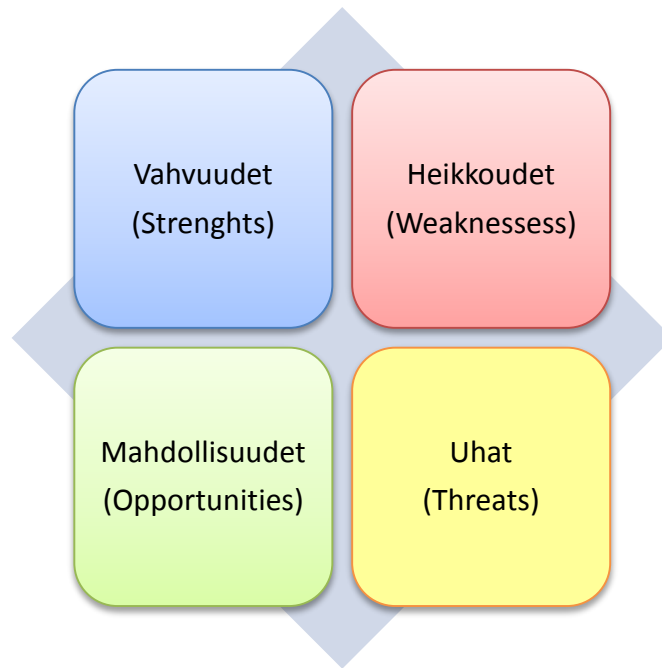
Kyöstilänharjun alueelle ja sitä kautta supistaa ja muuttaa harjumuodostelman yhteydessä esiintyviä elinympäristöjä. Kyöstilänharju ei hakkuiden takia ole harjuluonnon osalta erityisen edustava, mutta ottotoiminta hävittää pysyvästi osan alkuperäisestä muodostelma, mikä vaikuttaa harjuluontoelinympäristöjen esiintymismahdollisuuksiin.

Kulttuuripalveluiden osalta ottotoiminta vaikuttaa suurimpaan osaan heikentävästi. Ottotoiminta jättää jäljelle muuttuneen ja karun – aavistuksen luonnottoman – ympäristön, jota ei suoranaisesti koeta kutsuvana. Virkistyskäyttöä ottotoiminta ei siis suoraan luultavasti lisää, vaikka periaatteessa alueella ottotoiminnan jälkeenkin tulee olemaan rinteiset maastonmuodot ja muuta ympäristöä korkeampi paikka näköalojen tarkasteluun. Maaston korkeuserot ja muodot voisivat olla houkuttelevia elementtejä. Ottoalueelle muodostuu periaatteessa uudenlainen opetuskohde tai tutkimusympäristö, jos halutaan tarkkailla eliöyhteisöjen kehitystä ja levittäytymistä kasvillisuudesta vapaassa sorakuopassa. Ottotoiminnan vaatiman kasvillisuuden poiston seurauksena alueella on ottotoiminnan jälkeen paljaita ja karuja rinnealueita. Nämä kasvillisuudesta vapaat, karut ja aurinkoiset rinteet muodostavat lähtökohtaisesti uudenlaisen elinympäristön, joka voisi olla otollinen harjuluonnossa esiintyville paahdekasveille.

5.3 SWOT-analyysi

SWOT-analyysi on analyysityökalu, jonka avulla voidaan jakaa suunnitteluvan alueen ominaisuuksia neljään luokkaan: vahvuuksiin, heikkouksiin, mahdollisuuksiin ja uhkiin. Vahvuudet ja heikkoudet edustavat suunnittelualueen tämän hetkistä tilaa. Suunnittelualueeseen liittyvä mahdollisuudet ja uhat pohjautuvat osittain lähtötilannetietoihin ja edustavat ”vielä toteutumattomia” tilanteita ja ominaisuuksia. Jotkin suunnittelualueen ominaisuudet voivat kuulua useampaankin ryhmään samanaikaisesti. Tässä työssä SWOT-analyysin pohjana käytettiin maisemaselvityksessä ja palvelulähtöisessä maisema-analyysissä tehtyjä havaintoja. Nelikenttäinen SWOT-analyysin idea on esitetty kuviossa 5.

Tässä työssä tehty SWOT-analyysi huomioi pääasiassa kohdealueen ympäristön ominaisuuksia eli sitä aluetta, jonne jälkikäyttöä ollaan ideoimassa. Analyysissä on kuitenkin huomioitu koko tarkastelualueenkin ominaisuuksia, jos ne on nähty merkittävänä kohdealueen kannalta. SWOT-analyysi on tehty kuvitteellisesta tilanteesta, jossa alueen ottotoiminta olisi jo toteutunut. Analysoitavana on siis otonjälkeinen alue, joka edustaa jälkihoidon ja – käytön suunnittelulähtökohtaa. Eri osa-alueita on pohdittu nimenomaan jälkikäytön suunnittelun näkökulmasta ja virkistyskäytön vaatimukset ja mahdollisuudet huomioon ottaen. Seuraavissa kappaleissa on tiivistetty SWOT-analyysistä saadut tulokset. Koko SWOT-analyysi löytyy nelikenttämuodossa tämän työn liitteenä 2.



Kuvio 5. SWOT-analyysissä suunnittelualueen ominaisuuksia tarkastellaan neljästä eri näkökulmasta.

Vahvuudet

Suunnittelualueen vahvuuksina esiin nousivat alueen olemassa olevat, mutta hyödyntämättömät vetovoimatekijät. Tällaisia olivat muun muassa kulttuurihistorialliset kohteet, geologiset muodostumat ja maisemakohteet. Alueen kulttuurihistoriasta ovat merkkeinä muun muassa Vähikkälän kylän vanhat rakennukset ja miljö, vanha meritie ja muinaismuistot. Geologisia muodostumia ovat jääkauden taannoin aikaansaamat muodostumat kuten harjut. Maisemakohteita ovat esimerkiksi Vähikkälän kylä ja tarkastelualueen harjumuodostelmat. Nämä piirteet jakautuvat koko tarkastelualueen laajuudelle, mutta vaikuttavat kuitenkin alueen yleiseen kiinnostavuuteen ja sisältöön.

Virkistyskäyttöä ajatellen Kyöstilänharjun alueen vahvuuksina nähtiin korkeuserot, jotka mahdollistavat maiseman tarkkailun muuta ympäristöä korkeammalta. Lähialueen marja- ja sienimaastot ja virkistyskäyttöön soveltuva Valajärvi nähtiin alueen yleistä virkistyskäyttöä tukevinä elementteinä. Ottotoiminnan synnyttämän alueen vahvuuksina voidaan nähdä kuoppaan syntyvä lämmin ja suojainen ilmasto ja maaperän routimattomuus.

Kyöstilänharjun suunnittelualueen vahvuutena nähtiin sen sijaitseminen Vähikkälän ja Tervakosken asutuskeskittymien tuntumassa, josta suurin osa käyttäjistä luultavasti saapuisi. Suunnittelualueelta on myös melko hyvät kulkuyhteydet eri suuntiin, mikä tekee käyttäjien saapumisen melko kitkattomaksi.

Heikkoudet

SWOT-analyysissä alueen heikkoutena nähtiin ottotoiminnan kohdealueelle aiheuttama kielteinen mielikuva. Ottotoiminnan vaurioittaman ympäristön muuttaminen käyttäjiä houkuttelevaksi alueeksi ei ole helppoa, sillä pitkään alueella jatkunut ottotoiminta on luultavasti vaikuttanut ihmisten asenteisiin ja ajatuksiin alueen käytettävyydestä.

Koko tarkastelualuetta koskevana heikkoutena nähtiin alueelle negatiivista ilmettä tuovat piirteet kuten metsähakkuut ja kaksi muuta maa-ainesten ottoaluetta. Alueella ei myöskään kulje virallisia virkistysreittejä, joten suunnittelualueen uusi virkistysalue ei kytkeydy toimivana jatkumona olemassa oleviin reitteihin vaan olisi melko yksinäinen kokonaisuus. Kyöstilänharjun alue on Vähikkälää ja Tervakoskea lukuun ottamatta melko etäällä muista alueen asutuskeskittymistä. Käyttäjien ajautuminen Riihimäeltä Vähikkälään vaatii vetovoimatekijöiden tukemista ja kehittämistä, sillä nyky muodossaan alue ei ole tarpeeksi houkutteleva.

Kohdealueelle syntyvän pienilmaston heikkoutena nähtiin ilmaston ääriolosuhteet – rinteet ovat päivisin paahteiset ja illalla kuopan pohja on viileä ja hallanarka. Ottotoiminnan jälkeen kasvipeitteetön maaperä nähtiin herkkänä eroosiolle, sillä kasvien juuret eivät ole sitomassa rinteillä paikoilleen. Kasveille kohdealueen maaperä voi olla kasvupaikkana karu ja kuiva, mikä voi tehdä kasvien menestymisestä haasteellista. Kasvillisuuden vähyys heikentää kohdealueen säätely- ja ylläpitopalveluita, joita ovat muun muassa pohjaveden laadun säätely, maa-aines virtojen säätely ja ilmaston säätely. Maastonmuodoiltaan ottotoiminnan synnyttämä alue on kenttämäinen ja avoin, mikä nähtiin alueen kutsuvuutta heikentävän tekijänä.

Mahdollisuudet

Suunnittelualueen mahdollisuuksina nähtiin vahvuuksissa mainittujen käyttämättömien vetovoimatekijöiden kehittäminen, korostaminen ja tukeminen. Kulttuurihistoriallisten, geologisten ja maisemallisten kohteiden kautta voisi olla mahdollista rakentaa alueelle erilaisia teema-reittejä opasteineen. Teemoissa olisi mahdollista tuoda esiin tietoa jääkauden vaiheista ja sen muokkaamista maaston elementeistä, Vähikkälän pitkstä historiasta, erilaisista luontotyypeistä tai metsän kehityksestä.

Sekä vahvuuksissa että heikkouksissa mainitut ilmasto- ja maaperäolot nähtiin tässä yhteydessä myös kohdealueen mahdollisuuksina. Kohdealueen rinteille syntyvä kuuma, kuiva ja karu elinympäristö voisi toimia kasvupaikkana paahdeympäristön lajeille. Alueen kenttämäisyydessä ja tyhjyydessä nähtiin myös mahdollisuutena vapaaseen toimintojen sijoitteluun ja maastonmuodoilla leikittelyyn.

Heikkouksissa mainittiin olemassa olevien virkistysalueiteiden puuttuminen alueelta, jonka vastapainona on maakuntakaavan linjaus Piikakivenharjun kautta kulkevasta virkistysalueiteistä. Jos maakuntakaavassa linjat-

tu virkistysreitti toteutuisi, se sitoisi kohdealueen uuden virkistysalueen osaksi laajempaa kokonaisuutta. Maakuntakaavassa esitetty reitti voisi tuoda kävijöitä myös kauempaa, mikä voisi näkyä Kyöstilänharjun virkistysalueen käyttäjämäärissä. Paikallisempana mahdollisuutena nähtiin olemassa olevien epävirallisten reittien kytkeminen uuteen virkistysalueeseen.

Uhat

Suunnittelualueen uhkana nähtiin erityisesti asenteiden ja mielikuvien kääntyminen alueelle tehtyjä panostuksia vastaan. Pitkään kestävän otto-toiminnan arveltiin vaikuttavan lähiasukkaiden mielikuvaan Kyöstilänharjusta ja leimaavan sen ”alueeksi, jonne ei voi mennä”. Jos mahdolliset alueen käyttäjät eivät koe aluetta tarpeeksi kutsuvaksi tai oletetut käyttäjät kaikkoavat poismuuton tai väen vähenemisen seurauksena, voivat jälki-käytön suhteen tehdyt panostukset jäädä niin sanotusti turhiksi. Jos otto-alueelle rakennetaan turhan tiivistä hoitoa vaativia rakenteita, riskinä on, että alue kasvaa umpeen ja ränsistyy, kun vaadittuja hoitotoimenpiteitä ei pysytäkään pidemmällä aikavälillä toteuttamaan.

Soranottoalueet ovat usein myös pohjavesialueita, kuten työn case-alue Kyöstilänharju. Uhkana on, että ei-toivottu käyttö tai onnettomuus aiheuttaa alueen pohjaveden pilaantumisen. Uhkana nähtiin myös se, että jälkihoidolla ja jälkikäyttöön liittyvillä rakenteilla ei saada riittävästi häivytettyä ottoalueen jättämää maisemavauriota. Kohdealueen ympärillä olevat metsät, jotka estävät tällä hetkellä näkyvyyden ottoalueelta läheisiin asumuksiin, saattavat hakkuiden seurauksena kadota. Tämä luo painetta alueen hyvään jälkihoitoon.

Kohdealue on maaperänsä puolesta herkkä eroosiolle, jos rinteitä ei sidota riittävän hyvin kasvillisuudella. Jos maata sitovaa kasvillisuutta ei ole, alue on myös herkempi kulumiselle. Kohdealueen pienilmasto tuo myös haasteensa kasvivalintoihin ja istutuksiin. Jälkihoitotoimena istutettu kasvillisuus ei välttämättä lähde hyvin kasvuun karussa ympäristössä, mikä voi hidastaa eroosiota suojaavan kasvipeitteen ja sen juuriston kehittymistä. Kasvillisuuden ennallistamisessa ei välttämättä päästä myöskään yhtä monilajiseen lopputulokseen, kuin mikä alueella on vallinnut ennen otto-toimintaa. Tästä seuraa, että alueen tuottama geenimateriaali on suppeampaa, kuin aikaisemmin.

6 JÄLKIKÄYTTÖIDEOINTEJA MAA-AINESTEN OTTO-ALUEELLE

Tilaajan toiveena oli, että työssä kartoitettaisiin uusia toimintamalleja soranottoalueen jälkikäyttöön. Tilaaja toivoi koostetta siitä, millaiset jälkikäyttötavat voisivat olla mahdollisia soranottoalueella. Tarkoitus oli löytää vaihtoehtoja käytetyimmälle jälkikäyttötavalle eli metsätaloudelle. Jälkikäyttöideoilta toivottiin, että niitä olisi mahdollista soveltaa myös muihin samantyyliisiin kohteisiin. Työssä tehtävän ideoinnin olisi tarkoitus toimia

pohjana mahdolliselle jatkosuunnittelulle. Työn tiimoilta pidetyissä palaverissa esiin tulleet tilaajan ideat ja toiveet on pyritty ottamaan huomioon jälkikäyttöideoita kehitettäessä. Jälkikäyttöideat kehiteltiin tilaajan antamalle Kyöstilänharjun case-alueelle.

Jälkikäyttöideoiden suunnittelun pohjana käytettiin luvussa viisi esiteltyjä analyysijä. Tarkastelualueelle ja sitä kautta myös Kyöstilänharjun kohdealueelle tehtiin tässä työssä maisemaselvitys, palvelulähtöinen maisema-analyysi ja SWOT-analyysi. Analyyseistä saatujen tietojen pohjalta oli mahdollista saada kuva suunniteltavana olevan alueen ominaispiirteistä. Ominaispiirteet huomioimalla alueelle tehtävät suunnitteluratkaisut oli mahdollista muovata tarkoituksenmukaisiksi. Tehtyjen selvitysten lisäksi suunnitteluun vaikuttivat virkistysaluesuunnittelun näkökohdat.

Työssä esillä ollutta ekosysteemipalvelunäkökulma kuljetettiin mukana myös jälkikäyttöideoissa. Palvelulähtöisen maisema-analyysin tietoja käytettiin hyväksi jälkikäyttöideoita suunniteltaessa ja jälkikäyttöideoita arvioitiin työssä ekosysteemipalveluiden toteutumisen näkökulmasta. Kuinka hyvin tuotanto-, säätely- ja ylläpitopalveluiden ja kulttuuripalveluiden arvioitiin toteutuneen kehitellyissä jälkikäyttöideoissa?

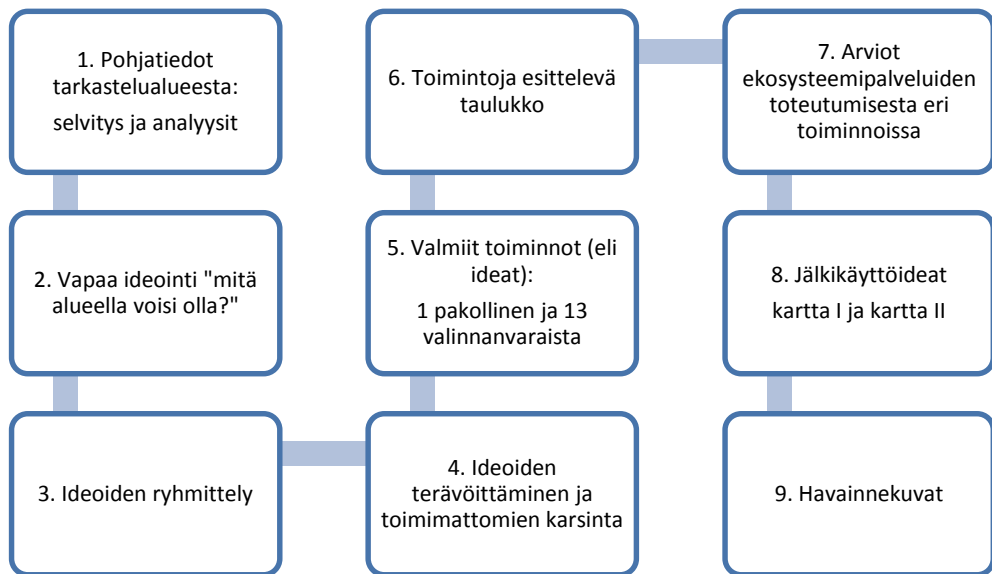
Tässä työssä jälkikäyttöidealla tarkoitetaan itsenäistä toimintoa, joka voitaisiin toteuttaa ottoalueella. Kaikkiaan jälkikäyttöideoita kehitettiin 14 kappaletta. Jälkikäyttöideat ovat nimenomaan ideoita, joten ne eivät sisällä tarkkoja rakenteita, kasvillisuutta, sijoittelua tai mitoitus. Edellä olevat seikat on kuitenkin otettu huomioon jälkikäyttöideoita kehitettäessä, mutta suurpiirteisemmällä tasolla. Jälkikäyttöideoiden suurpiirteisyyden tarkoitus on parantaa sovellettavuutta ja toisaalta pitää tätä työtä varten mitoitettu työmäärä kurissa.

Jälkikäyttöideoissa parempaa sovellettavuutta tavoiteltiin myös vapaan yhdistelymahdollisuuden avulla. Jokaiselle itsenäiselle toiminnolle listattiin työssä kumppanuustoimintoja, joiden kanssa toiminto olisi mahdollista yhdistää. Kumppanuustoimintoehdotuksia noudattaen – tai miksen rajoja rikkoenkin – jälkikäyttöideoista on mahdollista muovata erilaisia yhdistelmiä, jotka sopivat suunnittelualueen kohdekohtaisiin vaatimuksiin ja ominaisuuksiin. Toimintoja on myös mahdollista skaalata kohdekohtaisesti. Sekä suurpiirteisyydellä että yhdistelymahdollisuuksilla pyrittiin välttämään se, että ehdotetut jälkikäyttöideat kivettyisivät liikaa case-alueen asettamiin raameihin.

6.1 Jälkikäyttöideoiden kehittäminen

Tässä osuudessa on selvitetty jälkikäyttöideoiden kehittämisen vaiheita. Vaiheiden kulua on havainnollistettu kuviolla 6. Jälkikäyttöideoiden kehittäminen aloitettiin kiinnittämällä huomio kohdealueen ottotoiminnan jälkeisiin olosuhteisiin. Näitä huomioita poimittiin maisemaselvityksestä ja palvelulähtöisestä maisema-analyysistä. SWOT-analyysissä kohdealueen ottotoiminnan jälkeiset ominaisuudet oli koottu yhteen ja niitä oli tarkasteltu nimenomaan jälkikäytön lähtökohtien ja mahdollisuuksien näkökulmasta.

Seuraavana vaiheena oli ”kaikkien” ideoiden estoton listaaminen. Listauksen jälkeen ideat ryhmiteltiin samantyyllisyyden perusteella alustaviksi kokonaisuuksiksi. Kun ryhmittely oli tehty, ideoita alettiin tarkastella kriittisemmin. Samanlaisia yksittäisiä ideoita yhdisteltiin ja hahmottomia tai toimimattomia karsittiin. Yhdistelyn ja karsimisen tuloksena syntyi kaikkiaan 14 jälkikäyttöideaa. Yksi jälkikäyttöideoista – ”Kasvillisuuden palautus jälkihoidon vaiheena ja ekosysteemipalvelujen muodostumisen tukeminen” – nimettiin pakolliseksi toiminnoksi, koska se on jälkihoitotoimenpiteenä pakollinen ja edesauttaa alueen ottotoiminnasta palautumista oleellisesti.



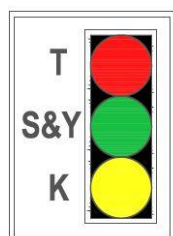
Kuvio 6. Kuviossa on esitetty jälkikäyttöideoiden kehittelyn vaiheet pohjatietoihin tutustumisesta lopullisiin jälkikäyttöideoihin ja niiden havainnollistamiseen.

Jokainen jälkikäyttöidea muodostaa yhden toimintokokonaisuuden. Näistä toimintokokonaisuuksista muovattiin liitteenä 3 löytyvä taulukko, johon koottiin toimintoihin liittyvät kuvailut ja tiedot rakenteista, kasvillisuudesta, toiminnon sijoittelusta ja yhdistettävistä toiminnoista. Kuvailussa avattiin yleisesti, mistä kyseisessä toiminnossa on kyse. Rakenteita ja kasvillisuutta on listattu suuntaa-antavasti. Toiminnon sijoittelun osalta on pyritty antamaan jonkinlaisia suuntaviivoja siihen, missä voisi olla sopivin paikka kyseiselle toiminnolle suhteessa suunnittelualueen ominaispiirteisiin ja muihin toimintoihin. Yhdistettävissä toiminnoissa puolestaan on listattu ne muut toiminnot, joita voisi mahdollisesti yhdistää kyseisen toiminnon kanssa. Jälkikäyttöideat listattiin aakkosten mukaan.

Kun toimintojen sisällöt olivat selvillä, arvioitiin, miten tuotanto-, säätely- ja ylläpito- ja kulttuuripalvelut toteutuvat niissä. Arvio tehtiin karkealla asteikolla hyvästä heikkoon. Arvioita havainnollistettiin jälkikäyttöideakartoissa kuvassa 9 näkyvällä tavalla. Arviot hyvän, kohtalaisen ja huonon välillä tehtiin vertaamalla kutakin jälkikäyttöideoissa esitettyä toimintoa

CICES-luokittelussa esitettiin ekosysteemipalveluihin. Mitä enemmän toiminnosta löytyi osuvia CICES-luokittelussa esitettyjen ekosysteemipalveluiden kanssa, sitä paremmaksi palveluiden toteutuminen arvioitiin. Koska jälkikäyttöideat itsessään ovat hyvin suurpiirteisiä, täytyy huomata, että työssä tehdyt arviotkin ovat sen mukaisia.

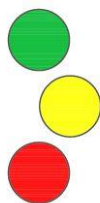
Ekosysteemipalveluiden toteutumisen arvioinnin jälkeen jälkikäyttöideoista laadittiin kartat. Jälkikäyttöideat-kartta I ja jälkikäyttöideat-kartta II, löytyvät kokonaisuudessaan työn liitteestä 6. Jälkikäyttöidea-kartassa I on esitettyjä jälkikäyttöideat A-H ja kartassa II I-J. Kartoissa jälkikäyttöideat on sijoitettu Kyöstilänharjun case-alueelle suuntaa-antavien sijoitusehdotusten mukaan. Karttoihin merkityt toimintojen sijoittamisalueet eivät tarkoita, että alue olisi kokonaan pyhitettävä kyseiselle toiminnolle. Ajatus on, että kartassa rajattu alue voisi soveltua toiminnon sijoittamiseen ja toiminto olisi mahdollista sijoittaa jonnekin osoitetulla alueella. Joillekin jälkikäyttöideoiden toiminnoille on ehdotettu useampiakin paikkoja.



Arvio tuotantopalveluiden (T) toteutumisesta jälkikäyttöideassa.

Arvio säätely- ja ylläpitopalveluiden (S&Y) toteutumisesta jälkikäyttöideassa.

Arvio kulttuuripalveluiden (K) toteutumisesta jälkikäyttöideassa.



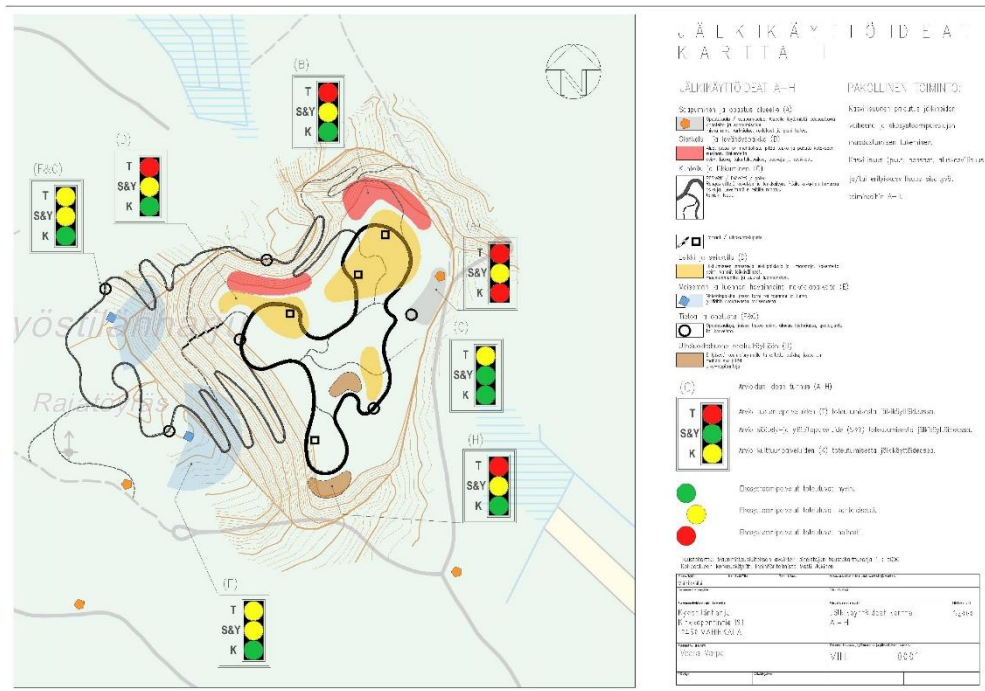
Ekosysteemipalvelut toteutuvat hyvin.

Ekosysteemipalvelut toteutuvat kohtalaisesti.

Ekosysteemipalvelut toteutuvat heikosti.

Kuva 9. Jälkikäyttöideoissa esitettyjä toimintoja arvioitiin ekosysteemipalveluiden näkökulmasta. Tuotanto-, säätely- ja ylläpito- ja kulttuuripalveluiden toteutumista eri toiminnoissa arvioitiin kolmijakoisella asteikolla.

Kartoilla on esitetty toimintojen sijoittelun lisäksi kuvassa 9 esitetty ekosysteemipalveluiden toimivuuden arviointi jälkikäyttöideakohtaisesti. Ekosysteemipalveluiden toimivuutta päädyttiin havainnollistamaan pelkästään väreillä (punainen, keltainen ja vihreä), koska mitään suoranaisia mittayksiköitä ei arvion tekoon ollut käytössä. Vaihtoehtoisissa pitäydettiin kolmessa vaihtoehdossa (heikosti, kohtalaisesti, hyvin), koska tämän työn tietopohjalla ja mittasuureiden puuttuessa hienovaraisempia toteutumisen eroja olisi hankala määritellä. Liikennevalomaiseen havainnollistamiseen päädyttiin, kun arvioissa käytettävät värit varmistuivat. Jälkikäyttöideakartan sommittelu on esitetty kuvassa 10.



Kuva 10. Jälkikäyttöideoakarttojen sommittelu ja esitystapa. Jälkikäyttöideat on esitetty karttapohjalla ja niiden yhteydessä on esitetty myös arvio siitä, kuinka ekosysteemipalvelut toteutuvat kyseisessä toiminnossa? Oikeasta laidasta löytyvät merkkien selitykset ja nimiö.

Viimeisenä jälkikäyttöideoista laadittiin neljä havainnekuva. Havainnekuvat tehtiin käsin piirtämällä ja Photoshopissa muokkaamalla, joten ne eivät edusta Kyöstilänharjun case-alueen todellisia mittasuhteita tai oloja. Kuvien tarkoituksena oli enemmänkin virittää jälkikäyttöideoihin tutustuva lukijaa kuvittelemaan, miltä toiminnot voisivat näyttää ja millaisia yhdistelmiä toiminnoista voisi olla mahdollista luoda. Havainnekuvat löytyvät tämän työn liitteenä 4.

6.2 Jälkikäyttöideat

Edellisessä luvussa 6.1 kuvatun prosessin mukaisesti tässä työssä kehitettiin 14 jälkikäyttöideaa, joita kutsutaan tässä työssä myös toiminnoiksi. 14 toiminnosta yksi määriteltiin pakolliseksi ja loput kolmesta toimintoa jäivät vapaavalintaisiksi. Kehitellyt jälkikäyttöideat sisältävät toimintoja jotka liittyvät ulkoiluun ja luonnossa liikkumiseen, oppimiseen, ympäristön havainnointiin ja kokemiseen, elinympäristöjen tukemiseen ja ravinnon tuotantoon. Lisäksi toimintoina nähtiin myös selkeä ja kutsuva alueelle opastaminen ja valaistuksen järjestäminen. Nämä kaksi edellä mainittua toimintoa eivät muista poiketen ole yksi suoranaisesti riittäviä. Pelkkä kutsuva alueelle opastaminen ei riitä, vaan luonnollisestikin pitää olla jotain minne opastaa.

Ulkoiluun ja luonnossa liikkumiseen liittyviä toimintoja ovat *oleskelu- ja levähdyspaikka* (B), *kuntoilu ja liikkuminen* (C) ja *leikki ja seikkailu* (D). Toiminnot koostuvat liikkumiseen innostavista maastoista, kuten ulkoilun tapauksessa mielenkiintoisista reiteistä, leikkialueen yhteydessä jännittävästä mielikuvitusta ruokkivasta ympäristöstä ja oleskelun tapauksessa rauhallisesta ja kauniista taukopaikasta.

Oppimiseen liittyviä toimintoja ovat *tietoa ja opetusta alueen historiasta* (F), *tietoa ja opetusta alueen geologisesta historiasta* (G) ja *ulkoluokahuone opetuskäyttöön* (H). Toimintojen keskeisenä sisältönä on tarjota tietoa lähialueen mielenkiintoisista kohteista ja mahdollista alueeseen tutustumisen sekä lapsille että aikuisille.

Edelliset oppimiseen liittyvät toiminnot kytkeytyvät osittain ympäristön havainnointiin ja kokemiseen liittyviin toimintoihin, joissa pääpaino ei ole aktiivisella tekemisellä vaan tarkastelulla ja merkille panemisella. Tämän tyyllisiä toimintoja tässä työssä ovat *maiseman ja luonnon havainnointi näköalapaikalta* (E) sekä *ympäristötaidetta ja visuaalista jännää* (I).

Elinympäristöjen tukemiseen ja ravinnon tuotantoon liittyviä toimintoja ovat *elinympäristöjen ennallistus ja ruokintapaikat* (J), *hunajantuotanto ja pölytyspalvelu* (K) ja *hedelmien ja marjojen viljely* (L). Toiminnoille on yhteistä, että ne eivät ole suoranaisesti tarkoitettu virkistyskäyttöön, vaan pääpaino on joko pienimuotoisessa ruuantuotannossa tai harvinaistuneiden elinympäristöjen uudisrakentamisessa.

Kaksi toimintoa, jotka eivät lukeutuneet mihinkään edellisistä ryhmitteilyistä ovat *saapuminen ja opastus alueelle* (A) ja *valaistus ja energiantuotanto* (M). Molemmat ovat toimintoja, jotka eivät yksittäin toimisi, mutta yhdistettynä esimerkiksi kuntoiluun ja liikkuminen (C) ne tuovat lisäarvoa helpottamalla ulkoilualueen löytymistä ja parantamalla liikkumisen mahdollisuuksia ilta-aikaan.

Viimeinen ja myös pakollinen toiminto on *kasvillisuuden palautus jälkihoidon vaiheena ja ekosysteemipalvelujen muodostumisen tukeminen*. Toiminto määriteltiin pakolliseksi, koska kasvillisuuden palautus kuuluu pääasiallisesti aina lain edellyttämään jälkihoitoon. Kasvillisuudella voidaan hillitä eroosiota, parantaa alueen haitta-aineiden käsittelykykyä ja sitä kautta ehkäistä pohjaveden pilantumista. Kasvillisuus myös tuo suojaa paahteelta ja tuulelta, pehmentää maisemaa ja peittää ei toivottuja näkymiä. Kasvillisuus – erityisesti puut - myös sitovat hiiltä ja osallistuu sitä kautta maailmanlaajuiseen ilmastoon säätelyyn. Kasvillisuus toimii tiivistystyksi viherrakentamisen yhtenä elementtinä ja tärkeänä ekosysteemipalveluiden tuottajana.

Pakollisen toiminnon toteuttamista varten jokaisen toiminnon yhteydessä on annettu esimerkkejä, millä kasvillisuudella pakollinen kasvillisuuden palautus ja muut toimintoa tukeva kasvillisuus voitaisiin toteuttaa. Tässä työssä kasvillisuutta ei käsitellä tarkkojen kasvilistojen kautta, vaan kasvillisuus on jaettu neljään tyyppiin: puut, pensaat, aluskasvillisuus ja eri-

tyiskasvillisuus. Aluskasvillisuudella tarkoitetaan tässä työssä heiniä ja varpuja. Erityiskasvillisuus tarkoittaa tässä työssä esimerkiksi niittykasvillisuutta, paahdeympäristönkasvillisuutta ja hyötykasveja. Kasvillisuuden tyypin lisäksi on ilmoitettu missä määrin mitään kasvillisuutta voisi toiminnon yhteyteen istuttaa. Kasvillisuuden laajuus on jaettu kolmeen osaan: yksittäin, ryhmissä tai laajoina alueina. Toimintojen kuvauksissa on voitu ehdottaa yhtä tai useampaa laajuutta.

Tarkemmat kuvaukset jälkikäyttöideoista löytyvät työn liitteestä 3. Seuraavissa kappaleissa 6.2.1 ja 6.2.2 on käsitelty jälkikäyttöideoiden yhdistävyyttä ja jälkikäyttöideoiden ekosysteemipalveluita.

6.2.1 Jälkikäyttöideoiden yhdistely

Tässä työssä muovatut jälkikäyttöideat ovat suurpiirteisiä hahmotelmia siitä, millaista toimintaa ottoalueelle voisi olla mahdollista rakentaa ottotoiminnan jälkeen. Jälkikäyttöideoita ei ole suoranaisesti tarkoitus käyttää yksittäin, vaan ajatuksena oli, että kehitellyistä jälkikäyttöideoista olisi mahdollista yhdistellä vaihtelevia kokonaisuuksia kunkin ottoalueen ominaispiirteiden mukaan. Yksityiskohtaisemmat rakenteet, kasvillisuus, sijoittelu ja mitoittaminen jäävät kohdekohtaiseen jatkosuunnitteluun, sillä niitä ei ole jälkikäyttöideoiden yhteydessä määritelty.

Jälkikäyttöideoiden (A-M) yhteensopivuustaulukko	A	B	C	D	E	F&G	H	I	J	K	L	M
(A) Saapuminen ja opastus alueelle		x	x	x	x	x	x	x	(x)	(x)	(x)	x
(B) Oleskelu- ja levähdyspaikka	x		x	x	x	x	x	x				x
(C) Kuntoilu ja liikkuminen	x	x		x	x	x	x	x	(x)			x
(D) Leikki ja seikkailu	x	x	x			x	x	x				x
(E) Maiseman ja luonnon havainnointi näköalapaikalta	x	x	x			x		x	x			
(F&G) Tietoa ja opetusta	x	x	x	x	x		x	x	x			x
(H) Ulkoluokkahuone opetuskäyttöön	x	x	x	x		x		x	x			x
(I) Ympäristötaidetta ja visuaalista jännää	x	x	x	x	x	x	x		x			x
(J) Elinympäristöjen ennallistus ja ruokintapaikat	(x)		(x)		x	x	x	x		x	x	
(K) Hunajantuotanto ja pölytyspalvelut	(x)								x		x	
(L) Hedelmien ja marjojen viljely	(x)								x	x		(x)
(M) Valaistus ja energiantuotanto	x	x	x	x		x	x	x			(x)	

Taulukko 6. Taulukko jälkikäyttöideoiden keskinäisestä yhteensopivuudesta. Vaaka-akselin kirjaimet vastaavat pystyakselin aakkosilla merkittyjä jälkikäyttöideoita. Taulukon rastit merkitsevät kahden jälkikäyttöidean yhteensopivuutta ja tyhjät mahdollista ei-yhteensopivuutta. Suluissa olevat rastit merkitsevät sitä, että toiminnot voivat joissa tilanteissa olla yhteensopivia.

Yhdistelyn helpottamiseksi jokaisen jälkikäyttöidean toiminnon yhteydessä on lueteltu muut toiminnot, jotka sopisivat yhteen kyseisen toiminnon kanssa. Yhteensopivuutta puolsi, jos toiminnot tukivat toisiaan, olivat samantyyllisiä tai niiden yhdistämiseen ei liittynyt suurempia uhkia tai riske-

jä. Keskenään yhteen sopimattomiksi toiminnot katsottiin, jos niiden yhdistämisen ajateltiin heikentävän molempia toimintoja sen sijaan, että ne tukisivat toisiaan. Joidenkin toimintojen yhteydessä jotkin muut toiminnot nähtiin myös tarpeettomina. Yhteen sopimattomuutta puolsi myös se, jos toimintojen yhdistämiseen sisältyi uhkia esimerkiksi turvallisuuteen liittyen. Yhdistämisellä on tässä yhteydessä tarkoitettu koko ottoalueelle yhdistettäviä toimintoja, ei pelkästään vierekkäin sijoitettavia toimintoja. Jälki-käyttöideoiden keskinäiset yhteensopivuudet on esitetty taulukossa 6.

Yhdistelyä tehtäessä tulisi ottaa huomioon millaiset ovat ottoalueen ominaispiirteet, kohdealueelle kaavatasoilla tehdyt jälkikäyttölinjaukset, kuinka usein ja kuinka paljon kävijöitä alueelle olisi realistista odottaa, mitkä ovat hoito ja ylläpitoresurssit ja millaisia toiveita lähialueen asukkailla on. Perinteinen ulkoilualuetoimintojen yhdistelmä syntyy toiminnoista A-E ja M. Toiminnoista löytyy saapuminen, ulkoilureittejä ja-maastoja aikuisille ja lapsille, levähdys- ja näköalapaikka sekä valaistus. Rauhallinen ulkoilu-alue syntyy yhdistelmästä C, E, I, J ja M, jossa ulkoilureittien yhteyteen on liitetty ympäristötaidetta ja ennallistettuja elinympäristöjä. Näköalapaikka tarjoaa paikan maiseman tarkasteluun. Valaistusta voidaan käyttää reittien valaisemiseen tai ympäristötaiteen osana.

Liikunnallinen	Rauhallinen	Opetuksellinen	Tuottava
<ul style="list-style-type: none"> •Saapuminen ja opastus alueelle (A) •Oleskelu- ja levähdyspaikka (B) •Kuntoilu ja liikkuminen (C) •Leikki ja seikkailu (D) •Maiseman ja luonnon havainnointi näköalapaikalta (E) •Valaistus ja energiantuotanto (M) 	<ul style="list-style-type: none"> •Kuntoilu ja liikkuminen (C) •Maiseman ja luonnon havainnointi näköalapaikalta (E) •Ympäristötaidetta ja visuaalista jännää (I) •Elinympäristöjen ennallistus ja ruokintapaikat (J) •Valaistus ja energiantuotanto (M) 	<ul style="list-style-type: none"> •Saapuminen ja opastus alueelle (A) •Kuntoilu ja liikkuminen (C) •Leikki ja seikkailu (D) •Tietoa ja opetusta (F&G) •Ulkoluokkahuone opetuskäyttöön (H) 	<ul style="list-style-type: none"> •Elinympäristöjen ennallistus ja ruokintapaikat (J) •Hunajantuotanto ja pölytyspalvelut (K) •Hedelmien ja marjojen viljely (L)

Kuvio 7. Kuviossa on esitetty neljä tekstissä kuvailtua erilaista jälkikäyttötoimintojen yhdistelmää: liikunnallinen, rauhallinen, opetuksellinen ja tuottava yhdistelmä.

Opetus-teeman ympärille rakennettu toimintokokonaisuus voisi rakentua yhdistelmästä A, C, D ja F-H. Tässä yhdistelmässä painottuisi alueen opetukselliset mahdollisuudet, joita olisi tuettu ulkoluokkahuoneella ja opasteilla. Opetukselliset toiminnot sidottaisiin yhteen ulkoilureiteillä ja niiden varrella olevilla leikkipaikoilla. Lähiruuan tuotantoon erikoistunut alue puolestaan syntyisi yhdistelmästä J-L, jossa viljeltäisiin marjoja ja hedelmiä. Viljelyyn yhdistettävä toiminto olisi mehiläistarhaus, joka tukisi hyö-

tykasvien pölytystä ja mahdollistaisi hunajan tuotannon. Pölyttävien hyönteisten elinympäristöksi ja ruokailumaastoksi alueelle voitaisiin toteuttaa paahdeympäristöjä ja niittyjä.

6.2.2 Ekosysteemipalvelut jälkikäyttöideoissa

Palvelulähtöisen maisema-analyysin tulokset otettiin huomioon jälkikäyttöideoita mietittäessä ja ekosysteemipalvelunäkökulmaa jatkettiin myös jälkikäyttöideoiden arvioinnissa. Ekosysteemipalveluiden toteutumista eri toiminnoissa (A-M) arvioitiin tässä työssä asteikolla hyvin, kohtaisesti tai heikosti. Arvioita havainnollistettiin väreillä vihreä, keltainen ja punainen. Arvion tarkoituksena oli tuoda ekosysteemipalvelut näkyviksi eri toiminnoissa ja toisaalta arvioida sitä, miten hyvin palvelut oli pystytty huomioimaan jälkikäyttöideoita kehitettäessä. Jälkikäyttöideoiden suurpiirteisyyden vuoksi myös arvioista muodostui suurpiirteisiä.

Hyvän toteutumisen merkkejä tuotantopalvelussa oli, jos alue tuotti ravintoa tai materiaaleja hyvin. Esimerkiksi marjoista ja hedelmistä saatava ravinto, elinympäristöjen ennallistamisesta monipuolistuva geneettinen materiaali ja pakollisen toiminnon tuottama puumateriaali puolsivat vihreää merkintää. Vastaavasti keltaisen merkinnän toi edellä mainittujen ravinnon, materiaalien ja energian kohtalainen tuotanto ja punaisen heikko tuotanto.

Säätely- ja ylläpitopalveluiden toteutuminen perustuu paljolti kasvillisuuteen, joten hyvä säätely- ja ylläpitopalveluiden toteutuminen vaati toiminnolta runsasta kasvillisuutta ja vähäistä rakentamista. Pakollinen toiminto, jossa pääpaino on nimenomaan kasvillisuuden palauttamisella ja ekosysteemipalveluiden toiminnan tukeminen sai arvioksi hyvän. Kohtalaisen arvion saivat toiminnot, joihin kasvillisuus kuuluu osana, mutta joissa kasvillisuus myös joutuu kohtalaisen kulutuksen alaiseksi tai on niukkaa. Tällaisia toimintoja ovat esimerkiksi leikki- ja levähdysalueet, valaistus ja energiantuotanto ja maiseman havainnointi näköalapaikalta. Merkintää ”heikko” ei annettu millekään toiminnolle, sillä kasvillisuuden palautus sisältyy kaikkiin toimintoihin pakollisena osana.

Kulttuuripalvelut muodostuvat ihmisen fyysisestä ja henkisestä vuorovaikutuksesta ympäristön kanssa. Tämän palvelun hyvä toteutuminen edellytti toiminnolta siis sellaisten olosuhteiden luomista, että vuorovaikutus olisi mahdollista. Koska virkistysalueet jo itsessään usein perustuvat luonnossa liikkumiseen, moni toiminto sai tätä osuutta arvosteltaessa vihreän merkinnän. Esimerkiksi toimintoihin ulkoilu ja liikunta ja leikki ja seikkailu, sisältyy ihmisen fyysinen vuorovaikutus ympäristön kanssa. Muun muassa maiseman ja luonnon havainnointiin, tietoon ja opetukseen sekä ympäristötäiteeseen liittyy ympäristön kokeminen esimerkiksi tarkkailun, analysoinnin ja hiljentymisen kautta. Keltaisen ja punaisen, eli kohtalaisen ja heikon arvion, saivat toiminnot, jotka eivät toimintoina itsessään ole välttämättä yleisessä käytössä. Esimerkiksi marjojen- ja hedelmien viljely tekee alueesta osittain ehkä yksityisalueen, joka ei tue vapaata saapumista ja kokemista. Toisaalta esimerkiksi ennallistettava elinympäristö voi olla niin

herkkä, että se ei kestä alueella kulkua ja kulutusta – vain tarkkailua kauempaa.

	Ekosysteempipalveluiden toteutuminen		
	Tuotanto- palvelut	Säätely- ja ylläpito- palvelut	Kulttuuri- palvelut
Toiminnon nimi			
Pakollinen toiminto:			
Kasvillisuuden palautus jälkihoidon vaiheena ja ekosysteempipalvelujen muodostumisen tukeminen			
Vapaavalintaiset toiminnot:			
(A)Saapuminen ja opastus alueelle			
(B) Oleskelu- ja levähdyspaikka			
(C) Kuntoilu ja liikkuminen			
(D) Leikki ja seikkailu			
(E) Maiseman ja luonnon havainnointi näköalapaikalta			
(F) Tietoa ja opetusta alueen historiasta			
(G) Tietoa ja opetusta alueen geologi- sesta historiasta			
(H) Ulkoluokkahuone opetuskäyttöön			
(I) Ympäristötaidetta ja visuaalista jän- nää			
(J) Elinympäristöjen ennallistus ja ruo- kintapaikat			
(K) Hunajantuotanto ja pölytyspalvelu			
(L) Hedelmien ja marjojen viljely			
(M) Valaistus ja energiantuotanto			

Taulukko 7. Koontitaulukko ekosysteemipalveluiden toteutumisen arvioinneista eri toiminnoissa. Toteutumista on arvioitu asteikoilla hyvin (vihreä), kohtalaisesti (keltainen) ja heikosti (punainen).

Kaikkien jälkikäyttötoimintojen arviot on esitetty taulukossa 7, jossa niitä on mahdollista tarkastella rinnakkain. Toimintojen arvioissa näkyy tuotantopalveluiden ja sääätely- ja ylläpitopalveluiden heikompi toteutuminen ja toisaalta kulttuuripalveluiden hyvä toteutuminen. Arvioihin vaikuttaa osittain se, että pakolliseksi toiminnoksi nimetty kasvillisuuden palautus käsiteltiin erikseen. Tämä heijastuu osittain siihen, että vapaavalintaisissa toi-

minnoissa kasvillisuuteen linkittyvät ekosysteemipalvelut on arvioitu kohdallaisiksi tai heikoiksi.

7 JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTAA

Tämän työn tavoitteena oli kehitellä jälkikäyttöideoita soranottoalueelle. Jälkikäyttöideoiden kehittämisessä pyrittiin hyödyntämään ekosysteemipalvelunäkökulmaa sekä suunnittelualuetta analysoitaessa että jälkikäyttöideoita mietittäessä. Työssä tehtiin kolme eri analyysiä suunnittelun kohteena olevalle Kyöstilänharjun case-alueelle: maisemaselvitys, palvelulähtöinen maisema-analyysi ja SWOT-analyysi. Analyysien tietojen pohjalta ja niiden teossa nousseita ajatuksia hyödyntäen muovattiin 14 jälkikäyttöideaa. Jälkikäyttöideoina esitettyjä toimintoja arvioitiin myös ekosysteemipalveluiden näkökulmasta, kun kustakin toiminnosta katsottiin karkeasti, miten hyvin ekosysteemipalvelut niissä toteutuvat.

Ekosysteemipalvelut on käsitteenä ja lähestymistapana kovassa nosteessa ja uusia selvityksiä ja projekteja tuntuu ilmestyvän jatkuvalla tahdilla. Ekosysteemipalveluiden määrittely ihmisen luonnosta saamiksi hyödyiksi ja palveluiden jako tuotanto- säätely- ja ylläpito- ja kulttuuripalveluihin ovat melko yhtenäisesti hyväksytyjä linjoja. Sen sijaan ekosysteemipalveluiden sovelluksissa ja tarkemmissa luokittelutavoissa alkaa löytyä enemmän hajontaa. Toisaalta kyse on monitahoisesta käsitteestä, jota on mahdollista käyttää hyväksi niin asioiden sanalliseen havainnollistamisessa, luokittelussa, palveluiden tunnistamisessa kuin arvon määrittämisessä.

Teoriaosan tietoja koottaessa hahmottui, että maa-ainesten otto, virkistysalueiden suunnittelu ja ekosysteemipalvelut linkittyvät melko hyvin toisiinsa. Maa-ainesten otossa hyödynnetään uusiutumattomia luonnonvaroja eli maa-aineksia samalla vaikuttaen uusiutuviin luonnonvaroihin, kuten pohjaveteen ja metsiin. Jotta maa-ainesten otto olisi kestävällä pohjalla, ottotoiminnassa on otettava huomioon myös ympäröivä luonto ja huolehdittava sen mahdollisimman vähäisestä vaurioittamisesta ottotoiminnan aikana. Ottotoiminnan jälkeen alue on hoidettava sellaiseen tilaan, että muun muassa pohjaveden laatu turvataan ja kasvillisuuden nopea uusiutuminen alueelle mahdollistuu.

Ekosysteemipalvelunäkökulman kautta maa-ainesten ottoalueella toimivia elottoman ja elollisen luonnon vuorovaikutuksia on mahdollista tarkastella uudesta näkökulmasta. Ekosysteemipalvelunäkökulman kautta esimerkiksi kasvillisuuden tuottamien ekosysteemipalveluiden moninaisuus on ehkä helpompi tuoda esiin. Lisäksi ekosysteemipalvelunäkökulman avulla on mahdollista havaita se, miten maa-ainesten otto on kytkeytynyt elollisen luonnon prosesseihin. Ekosysteemipalvelunäkökulman kautta aiheeseen on ehkä mahdollista saada vieläkin kestävämpi lähestymistapa, kun luonnonvarojen hyödynnys ja toisaalta luonnonarvojen suojelu linkitetään paremmin yhteen.

Maa-ainesten ottoon liittyy vahvasti maa-ainesten kysynnän ja saatavuuden aiheuttama ristiriita. Tarve maa-aineksille on kova erityisesti kasva-

vien kaupunkialueiden läheisyydessä, missä myös hyödyntämiseen soveltuvat maa-ainesvarat ovat käyneet vähiin. Jos maa-ainesten ottoalueita kaavoitetaan lähelle asutuskeskittymiä, ottotoiminnan jälkeinen maankäyttö nousee merkittävään asemaan ja tuo mahdollisesti uusia vaatimuksia jälkihoidon suunnitteluun. Maankäytön suunnittelussa merkittävä tarve johonkin jälkikäyttötapaan ilmaistaan kaavamerkinnässä. Lähellä kaupunkia sijaitsevan ottoalueen jälkikäyttömuodoksi voi olla merkitty esimerkiksi virkistysalue. Kaavamerkinnän jälkikäyttösuositus on kuitenkin vain ohjeellinen, eikä ottotoiminnan harjoittaja siis ole velvollinen panostamaan alueen jälkihoitoon ottoluvassa määritellyjä vaatimuksia enempää.

Soveltavassa osassa oli ensimmäisenä tavoitteena tehdä maisemasuunnittelussa perinteisesti käytetty maisema-analyysi ja rakentaa sen pohjalta palvelulähtöinen maisema-analyysi. Samalla huomioitiin millaisia yhtäläisyyksiä näillä kahdella analyysillä on ja miten maisema-analyysistä olisi mahdollista muovata palvelulähtöinen maisema-analyysi. Ajanpuutteen takia maisema-analyysia ei kuitenkaan ehditty tehdä, vaan maisema-analyysi jäi pelkästään tekstimuotiseksi maisemaselvitykseksi. Tämän vuoksi maisema-analyysin ja palvelulähtöisen maisema-analyysin yhtymäkohtia oli hankalampi hahmottaa. Tavoite siitä, että maisema-analyysissä esiin tulleet maiseman ominaispiirteet olisi pystytty linkittämään ekosysteemipalveluita tuottaviin rakenteisiin ja edelleen palvelulähtöisen maisema-analyysin tekoon, jäi puolitiehen. Työssä kuitenkin tehtiin suuntaa-antava listaus maisema-analyysin tasoita, jotka tuottavat tietoa eri ekosysteemipalveluryhmiin.

Palvelulähtöistä maisema-analyysiä tehtäessä havaittiin, että selvitys muistutti paljon maisemaselvitystä. Monet palvelulähtöisessä maisema-analyysissä kartoitettavat asiat olivat samoja, kuin maisemaselvityksessä selvitettävät, mutta niistä puhuttiin eri termein ja niitä käsiteltiin eri näkökulmasta. Esimerkiksi molemmissa kartoitettiin kasvillisuutta. Maisemaselvityksessä esimerkiksi metsä nähtiin nimenomaan yhtenä kasvillisuusalueena, mutta palvelulähtöisessä maisema-analyysissä metsää ei suoranaisesti kartoitettu metsänä vaan rakenteena, joka tuotti jotain. Metsä nähtiin puumateriaalia tuottavana, eroosiota ehkäisevänä, hakkuuaukeaa maisemoivana tai virkistysympäristöä tuottavana rakenteena. Kaikki edellä mainitut tiedot eroosion ehkäisystä virkistyskäyttöpotentiaaliin ovat pääteltävissä ja johdettavissa myös maisemaselvityksen (tai maisema-analyysin) tiedoista, mutta palvelulähtöinen maisema-analyysi kuljettaa näitä elementtejä mukanaan suoraan.

Palvelulähtöinen maisema-analyysi ei siis suoranaisesti kerro mitään uutta, vaan muotoilee ja esittää asiat eri tavalla. Palvelulähtöisen maisema-analyysin etuna voisi nähdä sen, että se havainnollistaa luonnossa olevia vuorovaikutussuhteita. Samankaltaista tietoa tuottavat toisaalta myös perinteisen maisema-analyysin synteesikartat, joissa maisemasta selvitettyjä ominaisuuksia tarkastetaan päällekkäin ja havaitaan niiden välisiä yhteyksiä. Palvelulähtöinen maisema-analyysi on rakenteeltaan melko raskas, mikä selvisi työtä tehtäessä. Palveluiden luokittelu, tunnistaminen ja kartalla esittäminen osoittautuivat haastaviksi monesta syystä. Termin yhtey-

dessä ei suotta puhuta yhteistyöstä muiden alojen osaajien kanssa. Jos palveluita tarkastellaan tarkemmalla tasolla, aletaan hyvin äkkiä tarvita yksityiskohtaistakin tietoa esimerkiksi ekologiasta, biologiasta ja maantieteestä, jotta palvelut saadaan tarkasti tunnistettua.

Tässä työssä ekosysteemejä kartoitettiin karkeasti käytettävissä olleen tiedon puitteissa. Karkeus ja riippuvuus kirjallisuuslähteiden esimerkeistä tekivät analyysistä ehkä osittain jäykän, sillä kohdekohtaiseen soveltamiseen ei ollut osaamista. Erityisesti säätely- ja ylläpitopalveluiden esittäminen kartalla oli haastavaa, sillä ne toimivat melkein kaikkialla tarkastelualueella – ainakin jossain määrin. Karttaesittämisessä haasteena oli muutenkin päällekkäisten ekosysteemipalveluiden esittäminen ilman, että kartasta tulisi sekava. Maa-ainesten ottoalueiden ekosysteemipalveluiden selvittämistä on syytä siis jatkaa ja mielellään monialaisella kokoonpanolla.

Toinen suurempi tavoite työn soveltavassa osassa oli jälkikäyttöideoiden kehittäminen. Käytännössä jälkikäyttöideoiden kehittäminen koostui itse jälkikäyttöideoista, jälkikäyttöideoiden ekosysteemipalvelujen toimivuuden arvioinnista sekä kartta- ja kuvahavainnollistuksista. Jälkikäyttöideoiden kehittämisessä hyödynnettiin soveltavassa osassa aikaisemmin tehtyjä analyysejä. Maisemaselvitys ja SWOT-analyysi antoivat kohdealueesta tarvittavat pohjatiedot, joita palvelulähtöinen maisema-analyysi toi esiin eri tavoin.

Jälkikäyttöideoiden kehittämisessä oli alun perin tarkoitus käyttää ekosysteemipalveluita pääteemana, jolloin esitettävät jälkikäyttöideat olisivat olleet alleviivatumminkin joitain yksittäisiä palveluita tai niiden yhdistelmiä. Tässä työssä esitetyt jälkikäyttöideat eivät kuitenkaan ole niin tiukasti jaottuneita tuotanto-, säätely- ja ylläpito- ja kulttuuripalveluita tuottaviksi jälkikäyttöideoiksi. Jaosta päätettiin luopua, kun ekosysteemipalveluihin perehdyttiin enemmän. Yksittäiset ekosysteemipalvelut eivät ole tosistaan erillisiä, vaan ne ovat riippuvaisia toisten palveluiden toiminnasta, minkä vuoksi tiukat palveluiden väliset rajaukset olisivat olleet keinotekoisia. Palvelulähtöisestä maisema-analyysistä ja sen tekemisestä syntyneitä ideoita pyrittiin tuomaan jälkikäyttöideoihin. Ekosysteemipalvelunäkökulma oli mukana jälkikäyttöideoiden kehittämisessä, mutta ei niin tiukasti kuin oli alun perin ajatus. Erityisesti kulttuuripalveluiden huomiot olivat avuksi ideoita kehiteltäessä.

Ekosysteemipalveluiden toteutumista arvioitiin vasta valmiista jälkikäyttöideoiden toiminnoista. Miten eri toiminnoissa toteutuvat erialiset ekosysteemipalvelut? Tehty arvio oli jälkikäyttöideoiden suurpiirteisyyden takia karkea. Jälkikäyttöideoiden arvioinnin oli enemmänkin tarkoitus herättää ajatuksia siitä, millä jälkikäyttötoimintojen yhdistelmillä voitaisiin mahdollisesti saada kohtalainen tai hyvä ekosysteemipalveluiden toteutuminen kaikkiin kolmeen sektioon (tuotanto-, säätely- ja ylläpito- ja kulttuuripalvelut). Pääpiirteittäin toiminnot saivat sitä paremman arvion ekosysteemipalveluiden toteutumisesta mitä vähemmän rakentamista ja mitä enemmän kasvillisuutta toiminto piti sisällään.

Toimintojen arvioissa hämääväksi muodostui erikseen käsitelty kasvillisuus, joka heikensi lähes kaikissa toiminnoissa (A-M) tuotantopalveluiden ja säätely- ja ylläpitopalveluiden arviota. Toisaalta erottelu toi esiin sen, miten merkittävässä osassa kasvillisuus on ekosysteempipalveluiden tuotannossa. Toiminnoissa ja niiden arvioinneissa näkyy myös tasapainottelua esimerkiksi kulttuuripalveluiden ja säätely- ja ylläpitopalveluiden välillä.

Esimerkiksi virkistysalueen rakentaminen vaatii jonkin verran rakentamista ja kulkuväyliä, jotka heikentävät tuotantopalveluita ja säätely- ja ylläpitopalveluita. Toisaalta reitit mahdollistavat ihmisten saapumisen ja liikumisen alueella ja siten edesauttavat kulttuuripalveluiden muodostumisesta. Yksipuolinen hyvittely esimerkiksi kulttuuripalveluiden tukemisella ei kuitenkaan auta, jos kaksi muuta palvelusektiota jätetään huomiotta. Nimenomaan kulttuuripalvelut ovat riippuvaisia tuotantopalveluiden ja säätely- ja ylläpitopalveluiden toimivuudesta. Kulttuuripalvelut ovat aineettomia kokemisen ja kulkemisen kautta saatuja palveluita, joita on vain, jos on paikkoja missä kokea ja ympäristöjä missä liikkua.

Työssä tehdyn selvityksen perusteella voisi todeta, että soranottoalueille on mahdollista sijoittaa monipuolisesti erilaisia jälkikäyttöideoiden toimintoja. Tässä työssä suurpiirteisesti esitetyt jälkikäyttöideat jättävät tilaa kohdekohtaiselle soveltamiselle ja toimivimman toimintoyhdistelmän päättämiseksi. Soranottoalueisiin liittyy paljon ennakkoluuloja ja alueita tunnetaan harvemmin kutsuviksi. Jos jälkikäytöksi rakennetaan jonkin tyylinen virkistysalue, suurimpana haasteena voi olla ihmisten mielikuvien muuttaminen alueesta ja ottotoiminnan jälkeensä jättämien karkeimpien särmien häivyttäminen jälkihoidolla.

Ottoalueisiin pätee melko hyvin niin sanottu nimby-ilmiö (*not in my back yard* suom. ei minun takapihalleni). Maa-ainesten otto voidaan nähdä tarpeellisena uuden rakentamiseen ja vanhan korjaamiseen tarvittavia materiaaleja ajatellen. Maa-ainesten ottoaluetta ei kuitenkaan kukaan halua oman kotinsa läheisyyteen, mikä on ymmärrettävää. Ottotoimintaa suunniteltaessa lähialueen asukkaiden huomiointi esimerkiksi ottoalueen rajausta laadittaessa ja jälkikäyttöä mietittäessä, olisi tärkeää.

Vaikka lähtökohtaisesti ottoaluetta ei alueelle haluttaisikaan missään muodossa, lähialueen asukkaiden mielipiteiden kuuleminen ja niiden huomioonotto voisivat luoda asian ympärille keskusteleavamman ilmapiirin, jossa joustoja tehtäisiin puolin ja toisin. Kulttuuripalveluihin liittyvät ulottuvuudet ja niiden kartoittaminen paikallisella tasolla asukkaita kuunnellen, voisi toimia hyvänä lähtökohtana keskustelulle. Paikallisten kulttuuripalveluiden kartoitus voi kertoa alueen asukkaille merkityksellisistä paikoista ja maisemista, jotka eivät sisälly virallisiin listauksiin arvokkaita maisema-alueista tai kulttuurihistorian kohteista.

Jatkossa työssä käytettyä palvelulähtöistä maisema-analyysia voisi kehittää tässä työssä koottujen tietojen pohjalta eteenpäin ja kartoittaa paremmin maisema-analyysin ja palvelulähtöisen maisema-analyysin yhtymäkohtia. Kehittelyn tuloksena voisi luoda toimivamman ja kevyemmän ana-

lyysin, jossa ekosysteemipalvelut tulisivat huomioitua. Analyysistä voisi pyrkiä laatimaan erityisesti maisemasuunnittelua palvelevan kokonaisuuden. Työssä tehtyjen havaintojen perusteella, ekosysteemipalvelunäkökulman käytöstä voisi olla hyötyä suunnittelussa.

Soranottoalueiden jälkikäytön kannalta tämä työ esittää ideoita, joiden pohjalta tarkempaa jatkosuunnittelua on mahdollista viedä eteenpäin. Ideoissa esitettyjen rakenteiden ja kasvillisuuden tarkentaminen olisi tärkeää. Myös hoitoluokkien linkittäminen eri jälkikäyttöideoihin voisi auttaa hahmottamaan, millaiset alueen minkäkin laiselle alueelle sopisivat. Jälkikäyttöideoita ja ekosysteemipalvelunäkökulmaa yhdistelemällä voisi olla myös mahdollista rakennella paketti, jonka avulla ottoalueen lähiasukkaiden osallistaminen olisi mahdollista.

LÄHTEET

Ariluoma, M. 2012. Kaupunki ekosysteemipalveluiden tuottajana – kohteena Lahden Mukkula. Aalto-yliopisto, taiteiden ja suunnittelun korkeakoulu. Maisema-arkkitehtuuri. Diplomityö.

Asemakaavoitus. 2013. Maankäytön suunnittelujärjestelmä. Elinympäristö ja kaavoitus. Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. Viitattu 10.10.2015.

http://www.ymparisto.fi/fi-fi/Elinymparisto_ja_kaavoitus/Maankayton_suunnittelujarjestelma/Asema_kaavoitus

Biologinen typensidonta. n.d. Maaperä. Luonto. Ruokaketju – ruuan matka pellolta pöytään. Ruokakasvatus. Ruokatieto. Viitattu 31.10.2015.

<http://www.ruokatieto.fi/ruokakasvatus/ruokaketju-ruuan-matka-pellolta-poytaan/luonto/maapera/biologinen-typensidonta>

CICES. 2015. Ecosystem services (BETA). Viitattu 24.3.2015

<http://www.biodiversity.fi/ecosystems-services/cices>

Eloperäinen aine hajoaa maassa. n.d. Maaperä. Luonto. Ruokaketju – ruuan matka pellolta pöytään. Ruokakasvatus. Ruokatieto. Viitattu 31.10.2015.

<http://www.ruokatieto.fi/ruokakasvatus/ruokaketju-ruuan-matka-pellolta-poytaan/luonto/maapera/eloperainen-aines-hajoaa-maassa>

Geologiset muodostumat. 2013. Luonto. Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. Viitattu 5.3.2015.

http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Geologiset_muodostumat

de Groot, R., Wilson, M. & Boumans, R. 2002. A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. Ecological Economics 41.

Haapanala, A., Laine, R., Lunden, T., Pitkäranta, H., Raatikainen, E., Saarinen, T., Salmi, R-L. & Sippola-Alho, T. 2003a. Maakuntakaavamerkinnot ja – määräykset. Maankäyttö- ja rakennuslaki 2000-sarja, opas 10. Pdf-tiedosto.

www.ym.fi/download/noname/%7BC9A45BA3-88A8-43F0-AD43-E81B1991168D%7D/32056

Haapanala, A., Laine, R., Lunden, T., Pitkäranta, H., Raatikainen, E., Saarinen, T., Salmi, R-L. & Sippola-Alho, T. 2003b. Yleiskaavamerkinnot ja – määräykset. Maankäyttö- ja rakennuslaki 2000-sarja, opas 11. Pdf-tiedosto.

<http://www.ym.fi/download/noname/%7BD051AC10-0B03-4945-BE16-76EC6CFEC04E%7D/32260>

Haapanala, A., Laine, R., Lunden, T., Pitkäranta, H., Raatikainen, E., Saarinen, T., Salmi, R-L. & Sippola-Alho, T. 2003c. Asemakaavamerkinnot ja – määräykset. Maankäyttö- ja rakennuslaki 2000-sarja, opas 12. Pdf-tiedosto.

www.ym.fi/download/noname/%7B645FD511-B2FB-462E-A41F-9659F45C266C%7D/32123

Haines-Young, R. & Potschin, M. 2013. Common International Classification of Ecosystem Services (CICES): Consultation on Version 4, August-December 2012. EEA Framework Contract No EEA/IEA/09/003. Centre for Environmental Management. University of Nottingham.

http://www.nottingham.ac.uk/cem/pdf/CICES%20V43_Revised%20Final_Report_29012013.pdf

Harjumetsien paahdeympäristöt. 2013. Tietoa luonnonhoidosta. METSO-ohjelma. Ekosysteemipalvelut ja luonnon monimuotoisuus. Suomen ympäristökeskus. Viitattu 20.2.2015.

http://www.syke.fi/fi-FI/Tutkimus_kehittaminen/Ekosysteemipalvelut_ja_luonnon_monimuotoisuus/Asiantuntijatyo/METSOohjelma/Tietoa_luonnonhoidosta/Harjumetsien_paahdeymparistot%287789%29

Harjut ja salpausselät. n.d. Maaperä. Suomen geologia. Geologia. Luonnontieteellinen keskusmuseo. Viitattu 4.3.2015.

<http://www.geologia.fi/index.php/2011-12-21-12-30-30/2011-12-21-12-39-11/2011-12-21-12-39-51/harjut-ja-salpausselaet>

Hiedanpää, J., Suvantola, L. & Naskali, A. 2010. Ekosysteemipalvelun käsitteen lupaus. Teoksessa Hiedanpää, J., Suvantola, L. & Naskali, A. (toim.) Hyödyllinen luonto. Ekosysteemipalvelut hyvinvointimme perustana. Jyväskylä: Bookwell Oy, 9–18.

Hämeen kylmänkukka. n.d. Kukkakasvit. Kasvit. Luontoportti. Viitattu 31.10.2015.

<http://www.luontoportti.com/suomi/fi/kukkakasvit/hameenkylmankukka>

Hämeen maakunnallisesti arvokkaat rakennusperintökohteet: kohdekuvaukset, Janakkala. n.d.

http://www.hame.fi/content/HameenLiitto/kuvat/hameen_maakunta/kuppi_kivi/kulttuuriymparistot/rak_ymp/kohdeluettelot/janakkala.pdf

Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma vuoteen 2015. 2010. Hämeen ELY-keskus. Viitattu 3.3.2015.

http://hameenliitto.fi/sites/default/files/hameen_vesienhoidon_toimenpideohjelma_vuoteen_2015_2.pdf

Ilves. n.d. Nisäkkäät. LuontoPortti. Viitattu 31.10.2015.

<http://www.luontoportti.com/suomi/fi/nisakkaat/ilves>

Jokinen, M. 2012. Ympäristövaikutusten arviointiselostus: Kyöstilänharjun kiviainesten ottaminen ja jalostaminen. Insinööritoimisto Matti Jokinen, Extranet. Pdf-tiedostot.

<http://bit.ly/1LGMKI7> (1–35)

<http://bit.ly/1RDMYlh> (36–65)

<http://bit.ly/1MmRjEy> (66–184)

Joute. n.d. Luonto ja LUMO-ohjelma. Vastuullisuus. Rudus. Viitattu 11.10.2015.

<http://www.rudus.fi/vastuullisuus/lumo-ohjelma/joute>

Juvonen, J. & Rintala, J. 2007. Soranottoalueiden tila ja kunnostustarve läntisessä Kanta-Hämeessä. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 29:2007. Pdf-tiedosto.

https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/39802/SYKEra_29_2007_kokonaan.pdf?sequence=1

Jääkauden jälkeen. 2014. Menneet näyttelyt. Luonnontieteellinen museo. Luonnontieteellinen keskusmuseo. Viitattu 3.3.2015.

<http://www.luomus.fi/fi/jaakauden-jalkeen>

Kallion murskaaminen korvaa soranottoa. 2015. Luonnonvarat. Ympäristön tilan indikaattorit. Suomen ympäristökeskus. Viitattu 2.3.2015.

<http://www.ymparisto.fi/fi->

[FI/Kartat ja tilastot/Ympariston tilan indikaattorit/Luonnonvarat/Kallion_murskaaminen_korvaa_soranottoa%2827946%29](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat_ja_tilastot/Ympariston_tilan_indikaattorit/Luonnonvarat/Kallion_murskaaminen_korvaa_soranottoa%2827946%29)

Kanta-Hämeen maakuntakaava. 2006.

<http://hameenliitto.fi/sites/default/files/maakuntakaava.pdf>

Kasvupaikka 2013 (1–8). Monilähteisen valtakunnan metsien inventoinnin (MVMI) kartta-aineisto 2013. Julkaistu 2015. Luonnonvarakeskus.

<http://www.paikkatietoikkuna.fi/web/fi/kartta>

Kasvuvyöhykkeet. 2011. Vuodenajat. Teematietoa. Ilmatieteenlaitos. Viitattu 5.3.2015.

<http://ilmatieteenlaitos.fi/kasvuvyohykkeet>

Kniivilä, M., Arovuori, K., Auvinen, A-P., Vihervaara, P., Haltia, E., Saastamoinen, O. & Sievänen, T. 2013. Miten mitata ekosysteemipalveluita: olemassa olevat indikaattorit ja niiden kehittäminen suomessa. Pelleron taloustutkimus PTT työpapereita 150. Helsinki.

<http://ptt.fi/wp-content/uploads/2013/10/tp150.pdf>

Kolström, T. 2010. Mitä ekosysteemipalvelut ovat? Teoksessa Hiedanpää, J., Suvantola, L. & Naskali, A. (toim.) Hyödyllinen luonto. Ekosysteemipalvelut hyvinvointimme perustana. Jyväskylä: Bookwell Oy, 19–32.

Korkeusvyöhykerasteri. Luotu 2011. Maanmittauslaitos.

<http://www.paikkatietoikkuna.fi/web/fi/kartta>

Koskinen, P. & Ratia, A. 2010. Valajärven Suojeluyhdistyksen lausunto ja kommentit: Maa-aines- ja ympäristölupahakemukset Vähikkälän Kyöstilänharjun alueelle. Viitattu 4.3.2015.

<http://www.valajarvi.fi/harju.pdf>

Krähkö. n.d. Luonto ja LUMO-ohjelma. Vastuullisuus. Rudus. Viitattu 11.10.2015.

<http://www.rudus.fi/vastuullisuus/lumo-ohjelma/krako>

Kulttuuriympäristö ja rakennusperintö. 2013. Elinympäristö. Elinympäristö ja kaavoitus. Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. Viitattu 4.3.2015.

http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Elinymparisto_ja_kaavoitus/Elinymparisto/Kulttuuriymparisto_ja_rakennusperinto

Känkänen, R., Väre, S., Teerihalmes, H., Valli, R. & Nyrölä, L. 2011. Ekosysteemipalvelut väylänpidossa ja liikenteessä. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä. 53:2011 [verkkopublication]. Helsinki.

http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf3/lts_2011-53_ekosysteemipalvelut_vaylanpidossa_web.pdf

Lehtonen, S. 2010. Kyöstilänharjun kulttuurihistoriallisesta merkityksestä.

<http://www.tietotila.com/valjama/Kyostilanharju.pdf>

Lopputilannekartta. 2010. Soranotto-suunnitelma. Insinööritoimisto Matti Jokinen, Extranet [sisäinen verkko] Viitattu 20.10.2015.

Luonnon virkistyskäyttö – ulkoilutilastot. 2014. Tietoa ulkoilusta. Luonnon virkistyskäyttö. Metsien monikäyttö. Metla. Luonnonvarakeskus. Viitattu 1.3.2015.

<http://www.metla.fi/metinfo/monikaytto/lvvi/lvvi1/kasitteet-ja-lyhenteet.htm>

Luonto ja LUMO-ohjelma. 2015. Vastuullisuus. Rudus etusivu. Viitattu 9.10.2015.

<http://www.rudus.fi/vastuullisuus/lumo-ohjelma>

Maa-aines. n.d. Geologiset luonnonvarat. Geologian tutkimuskeskus. Viitattu 8.12.2014.

<http://www.gtk.fi/geologia/luonnonvarat/maa-aines/>

MAL, Maa-ainelaki nro 555/1981. 24.7.1981.

Maa-ainesten kestävä käyttö. Opas maa-ainesten ottamisen sääntelyä ja järjestämistä varten. 2009. Ympäristöhallinnon ohjeita 1:2009. Helsinki: Edita Prima Oy.

Maakuntakaavan alueluettelot. 2006. Maakuntakaavaselistuksen liite. Kanta-Hämeen Maakuntakaava. Hämeen liitto.

http://hameenliitto.fi/sites/default/files/maakuntakaavaselistuksen_liite_0.pdf

Maakuntakaavoitus. 2013. Maankäytön suunnittelujärjestelmä. Elinympäristö ja kaavoitus. Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. Viitattu 10.10.2015.

http://www.ymparisto.fi/fi-fi/Elinymparisto_ja_kaavoitus/Maankayton_suunnittelujarjestelma/Maakuntakaavoitus

Maanmittauslaitoksen ortokuva. Päivitetty 2010. Maanmittauslaitos.

<http://www.paikkatietoikkuna.fi/web/fi/kartta>

Maaperäkartta 1:20 000. Julkaistu 2010. Geologian tutkimuskeskus.

<http://www.paikkatietoikkuna.fi/web/fi/kartta>

Maastokarttarasteri 1:50 000. Julkaistu 2007. Maanmittauslaitos (avoimet aineistot).

<http://www.paikkatietoikkuna.fi/web/fi/kartta>

Millenium Ecosystem Assessment (MEA). 2005. Ecosystems and Human Well-being: General Synthesis. Viitattu 2.3.2015.

<http://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf>

Muinaisjäännösrekisteri, kohde: 165010003. 1996a. Muinaisjäännösrekisteri. Kulttuuriympäristö rekisteriportaali. Museovirasto.

http://kulttuuriymparisto.nba.fi/netsovellus/rekisteriportaali/portti/default.aspx?sovellus=mjreki&taulu=T_KOHDE&tunnus=165010004

Muinaisjäännösrekisteri, kohde: 165010004. 1996b. Muinaisjäännösrekisteri. Kulttuuriympäristö rekisteriportaali. Museovirasto.

http://kulttuuriymparisto.nba.fi/netsovellus/rekisteriportaali/portti/default.aspx?sovellus=mjreki&taulu=T_KOHDE&tunnus=165010004

Muinaisjäännösrekisteri, kohde: 165010005. 1996c. Muinaisjäännösrekisteri. Kulttuuriympäristö rekisteriportaali. Museovirasto.

http://kulttuuriymparisto.nba.fi/netsovellus/rekisteriportaali/portti/default.aspx?sovellus=mjreki&taulu=T_KOHDE&tunnus=165010004

Muinaisjäännösrekisteri, kohde: 1000023196. 2014. Muinaisjäännösrekisteri. Kulttuuriympäristö rekisteriportaali. Museovirasto.

http://kulttuuriymparisto.nba.fi/netsovellus/rekisteriportaali/portti/default.aspx?sovellus=mjreki&taulu=T_KOHDE&tunnus=165010004

Müller, F., de Groot, R. & Willemen, L. 2010. Ecosystem Services at the Landscape Scale: the Need for Integrative Approaches. The Official Journal of the International Association for Landscape Ecology, Chapter Germany. Landscape Online.

Mäenpää, M. & Raussi, M. 2010. Kyläyhdistys Vähikkälän Väljämä Ry:n muistutus Janakkalan kunnan ympäristölautakunnalle. Viitattu 4.3.2015.
http://www.tietotila.com/valjama/kuvat/valjama_muistutus.pdf

Niemelä, J., Saarela, S-R., Söderman, T., Kopperoinen, L., Yli-Pelkonen, V., Väre, S. & Kotze, J. 2010. Using the ecosystem services approach for better planning and conservation of urban green spaces: a Finland case study.

Pohjavesi n.d. Geologiset luonnonvarat. Geologian tutkimuskeskus. Viitattu 26.2.2015.
<http://www.gtk.fi/geologia/luonnonvarat/pohjavesi/>

Pohjavesialueet. 2014. Ympäristö. Asuminen ja ympäristö. Janakkala. Viitattu 21.10.2015.
<http://www.janakkala.fi/filebank/28393-Pohjavesial020414.pdf>

Pohjavesialueet. 2015. Pohjaveden suojelu. Vesiensuojelu. Vesi. Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. Viitattu 21.10.2015.
[http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesiensuojelu/Pohjaveden_suojelu/Pohjavesialueet/Pohjavesialueet\(26765\)](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesiensuojelu/Pohjaveden_suojelu/Pohjavesialueet/Pohjavesialueet(26765))

Pouta, E. & Heikkilä, M. (toim.) 1998. Virkistysalueiden suunnittelu ja hoito. Ympäristöopas 40. Ympäristöministeriö. Vantaa: Sinari Oy.

Puuston ikä 2013 (vuosi). Monilähteen valtakunnan metsien inventoinnin (MVMI) kartta-aineisto 2013. Julkaistu 2015. Luonnonvarakeskus.
<http://www.paikkatietoikkuna.fi/web/fi/kartta>

Puuston latvuspeittävyys, koko puusto 2013 (%). Monilähteen valtakunnan metsien inventoinnin (MVMI) kartta-aineisto 2013. Julkaistu 2015. Luonnonvarakeskus.
<http://www.paikkatietoikkuna.fi/web/fi/kartta>

Rakentaminen vaatii ympäristöä kuormittavaa kiviainesten ottoa – Uusimaa. 2014. Luonnonvarat. Ympäristön tilan indikaattorit. Uudenmaan ELY-keskus. Viitattu 12.12.2014.
http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat_ja_tilastot/Ympariston_tilan_indikaattorit/Luonnonvarat/Rakentaminen_vaatii_ymparistoa_kuormitta%2831544%29

Rintala, J. 2006. Soranoton ja suojelun tila harjajensuojelualueilla – aluekohtainen tarkastelu. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 1:2006. Viitattu: 2.3.2015.
https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/39793/SYKEra_1_2006_kokonaan.pdf?sequence=1

Rintala, J. & Lonka, H. 2013. Maa-aineslain toimivuuden arviointi. Ympäristöministeriön julkaisu 12:2013. Helsinki. Edita Prima Oy.

Ryttylä. n.d. Luonto ja LUMO-ohjelma. Vastuullisuus. Rudus. Viitattu 11.10.2015.

<http://www.rudus.fi/vastuullisuus/lumo-ohjelma/ryttyla>

Saastamoinen, O., Kniivilä, M., Alahuhta, J., Arovuori, K., Kosenius, A-K., Horne, P., Otsamo, A. & Vaara, M. 2014. Yhdistävä luonto: ekosysteemipalvelut Suomessa. Itä-Suomen Yliopiston julkaisusarjat [Metsätiede ja luonnontiede] 15:2014. Joensuu.

http://epublications.uef.fi/pub/urn_isbn_978-952-61-1426-2/urn_isbn_978-952-61-1426-2.pdf

Siirö, P. 2005. Pohjavesien suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen: Kanta-Hämeen loppuraportti. Alueelliset ympäristöjulkaisut. Hämeen ympäristökeskus.

Soini, T. 2009. Viherrakentajan käsikirja. Viherympäristöliiton julkaisu 44. Viherympäristöliitto ry.

Sorammonttu kunnostettiin uimapaikaksi Vantaalla. 2013. Helsingin sanomat. Julkaistu: 5.6.2013. Viitattu 11.10.2015.

<http://www.hs.fi/kaupunki/a1370319225761>

Suomen ilmastovyöhykkeet. n.d. Vuodenajat. Teematietoa. Ilmatieteenlaitos. Viitattu 5.3.2015.

<http://ilmatieteenlaitos.fi/suomen-ilmastovyohykkeet>

Suomies. n.d. Luonto ja LUMO-ohjelma. Vastuullisuus. Rudus. Viitattu 11.10.2015.

<http://www.rudus.fi/vastuullisuus/lumo-ohjelma/suomies>

Sääksi. n.d. Linnut. Luontoportti. Viitattu 31.10.2015.

<http://www.luontoportti.com/suomi/fi/linnut/saaksi>

Taustakarttasarja 1:5000. Luotu 2011. Maanmittauslaitos (avoimet aineistot).

<http://www.paikkatietoikkuna.fi/web/fi/kartta>

Tirri, R., Lehtonen, J., Lemmetyinen, R., Pihakaski, S. & Portin, P.. 2006. Biologian sanakirja. 3. uud.p. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy.

Uusitalo, M. 2006. SWOT-analyysi. Teoksessa Uusitalo, M., Sarala, P. & Tuulentie, S. (toim.) Elävä matkailumaisema – Ounasselän tunturiseudun sekä Ylläksen ja Levin maisemaselvitys. Metlan työraportteja 33 [aineistot ja menetelmät], 54.

<http://www.metla.fi/julkaisut/workingpapers/2006/mwp033-05.pdf>

Valajärvi. 2010. Järven vedenlaatutietoja. Kokemäenjoen vesistön vesien-
suojeluyhdistys ry. Viitattu 25.2.2015.

http://www.kvvy.fi/vedenlaatu/luo_lausunto.php?id=9036

Valkealammi. 2010. Järven vedenlaatutietoja. Kokemäenjoen vesistön ve-
siensuojelyhdistys ry. Viitattu 25.2.2015.

http://www.kvvy.fi/vedenlaatu/luo_lausunto.php?id=9037

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet. 2013. Maankäytön suunnittelu-
järjestelmä. Elinympäristö ja kaavoitus. Ympäristöhallinnon yhteinen
verkkopalvelu. Viitattu 10.10.2015.

<http://www.ymparisto.fi/vat>

Vihervaara, P. & Kamppinen, M. 2009. Saako ekosysteemiä mitata rahas-
sa? Tieteessä tapahtuu 3, 18–27.

<http://ojs.tsv.fi/index.php/tt/article/view/1842/1678>

Vihervaara, P., Auvinen, A-P., Mononen, L., Ahokumpu, A., Forsius, M.,
Holmberg, M. & Vyliaudaite, I. 2015. The state of ecosystem services: an
overview. Teoksessa Jäppinen, J-P. & Heliölä, J. (toim.) Towards A Sus-
tainable and Genuinely Green Economy. The value and social significance
of ecosystem services in Finland (TEEB for Finland) – Synthesis and
roadmap. The Finnish Environment 1en/2015. The Finnish Ministry of
Environment. Helsinki: Edita Prima Oy, 29–37.

Vihervaara, P., Auvinen, A-P., Mononen, L., Ahokumpu, A., Holmberg,
M. & Forsius, M. 2015. Indicators for ecosystem services and the assess-
ment of their trend. Teoksessa Jäppinen, J-P. & Heliölä, J. (toim.) To-
wards A Sustainable and Genuinely Green Economy. The value and social
significance of ecosystem services in Finland (TEEB for Finland) – Syn-
thesis and roadmap. The Finnish Environment 1en/2015. The Finnish
Ministry of Environment. Helsinki: Edita Prima Oy, 19–21.

VN. 2008. Valtioneuvoston päätös valtakunnallisten alueidenkäyttötavoit-
teiden tarkistamisesta. 13.11.2008. Pdf-tiedosto.

<http://www.ymparisto.fi/download/noname/%7BA2516D1A-DF52-4E0B-A00C-E2DDC51EF440%7D/59386>

Väestönkehitys tilastojen valossa n.d. Tilastot. Kuntaesittely. Janakkalan
kunta. Viitattu 26.3.2015.

http://www.janakkala.fi/janakkalan_kunta/kuntaesittely/tilastot/vaesto

Vähikkälän väljämä. n.d. Viitattu 3.3.2015.

<http://www.tietotila.com/vahikkala/index.htm>

Väre, S. & Ariluoma, M. 2013. Joensuun viherkaava-alueen ekosysteemi-
palvelut – kaupunkiekologinen tarkastelu Pdf-tiedosto. Viitattu 1.3.2015.

http://www.joensuu.fi/documents/11127/234733/Viherkaavan_ekosysteemipalvelut.pdf/5a57ff5f-f47e-4f22-8844-ed428f5e9fb4

Yleiskaavoitus. 2013. Maankäytön suunnittelujärjestelmä. Elinympäristö ja kaavoitus. Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. Viitattu 10.10.2015.

http://www.ymparisto.fi/fi-fi/Elinymparisto_ja_kaavoitus/Maankayton_suunnittelujarjestelma/Yleiskaavoitus

Ympäristövaikutusten arviointi. 2013. Asiointi, luvat ja ympäristövaikutusten arviointi. Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. Viitattu 10.10.2015.

<http://www.ymparisto.fi/YVA>

EKOSYSTEEMIPALVELUJA TUOTTAVAT RAKENTEET – TAULUKKO

Ekosysteemipalveluja tuottavat rakenteet – taulukko

Tämä taulukko on laadittu CICES V4.3 luokittelun pohjalta. Luokittelu on suppeampi ja sisältää joitakin yhdistelyjä ja käsittelyn supistamisia verrattuna alkuperäiseen. Joitakin ryhmiä jätettiin käsittelemättä, koska niiden käsittelyyn ei ole tämän työn puitteissa osaamista tai aikaa. Näitä ryhmiä olivat ” Eliöstön toimintaan perustuva käsittely” ja ”Tuholaisten ja tautien kontrolli”, jotka vaatisivat hyvin lajikohtaista osaamista ja tietoja.

Tämän taulukon pohjana toimii CICES V4.3 luokittelu, jonka Haines-Young & Potschin (2013, 17–18) esittelevät raportissaan. Taulukon laadinnassa on käytetty hyväksi myös Väreän ja Ariluoman (2013, 8–9, 12–22) sekä Saastamoinen ym. (2014, 42–64) tekemiä suomenkielisiä versioita CICES-luokittelusta.

Palveluja tuottavat rakenteet on koottu eri lähteistä, joihin on viitattu taulukon tekstikappaleiden yhteydessä. Ranskalaisilla viivoilla on esitetty muutamia pääesimerkkejä rakenteista, jotka tuottavat kyseistä palvelua.

Palvelulähtöisen maisema-analyysin (Müller ym. 2010, 3–4) mukaisesti tässä taulukossa on pyritty linkittämään ekosysteemipalveluiden tuotantoon liittyvät rakenteet maisemasuunnittelussa käytetyn maisema-analyysin eri tarkastelutasoihin kuten pinnanmuotoihin, kasvillisuuteen ja kulttuurihistoriallisiin kohteisiin.

Tuotantopalvelut			Maisema-analyysi
Tuotantopalveluihin kuuluvat elollisen luonnon tuottamat ravinto-, materiaali- ja energiatuotteet. Ravinto- ja materiaalidivisioona on ryhmitelty edelleen kahteen ryhmään: eloperäisiin tuotteisiin ja suoraan vedestä saataviin tuotteisiin. Energia-divisioonaan lasketaan kuuluvaksi uusiutuvista luonnonvaroista saatavat energianlähteet. (Haines-Young & Potschin 2013, 18.)			Maisema-analyysin tasot on muokattu tässä työssä käytetyistä tasoista yleistasoihin. Palvelun yhteydessä käytettävä taso on tummennettu.
Divisioona	Ryhmä	Palvelua tuottavat rakenteet:	Palveluihin yhdistettävät maisema-analyysin tasot:
Ravinto	Ravinnontuotanto <ul style="list-style-type: none"> Viljelty ja kasvatetut ruokatuotteet Luonnosta saatavat ruokatuotteet 	<ul style="list-style-type: none"> Pellot Puutarhatuotannon yksiköt Yksityiset viljelykset Liha- ja maitotuotteiden tuotantolaitokset Mehiläistarhat Metsät marja- ja sienipaikkoihin Riistanmetsästysalueet Kalapaikat <p>Viljaa, kasviksia, marjoja- ja hedelmiä tuottavat niiden viljelyyn erikoistuneet tilat. Pienimuotoisena ravinnontuotantona voidaan nähdä myös esimerkiksi yksityiset kasvimaat ja palstaviljelyalueet. Tuotantoeläinlaitoksissa kasvatetaan lihakarjaa ja maitotiloilta saadaan raaka-aineita maitotuotteisiin. Mehiläistarhoilta saadaan hunajaa. Marjoja ja sieniä tuottavat niiden elinympäristöiksi</p>	Pinnanmuodot Kallio- ja maaperä, Vesiolot Kasvillisuus ja eläimistö Kulttuurihistorialliset kohteet Ympäristöhaitta ja –häiriö alueet Synteesi-tasot

		soveltuvat metsä- ja suoympäristöt. Metsästettävää riistaa esiintyy kullekin lajille tyypillisissä elinympäristöissä, kuten metsissä, soilla ja aukeilla alueilla. Ravinnoksi pyydettyjä kaloja ja rapuja esiintyy vesistöissä. (Vihervaara, Auvinen, Mononen, Ahokumpu, Forsius, Holmberg & Vyliaudaite 2015, 29; Saastamoinen ym. 2014, 47–49.)	
	<p>Talousvesi</p> <ul style="list-style-type: none"> Pohjavesien ja makeiden pintavesien tarjoama juomavesi 	<ul style="list-style-type: none"> Pohjavesialueet metsineen Vedenlaadultaan hyvät pintavedet <p>Juomavedeksi käytettäviä vesivaroja muodostuu pohjavesialueilla ja myös osa makeista pintavesistä on talousvedeksi kelpavaa. Käyttökelpoisten pohjavesien pääasiallisia muodostumisaalueita ovat harjut ja reunamuodostumat, joissa maaperä koostuu sora- ja hiekka-aineksista. (Vihervaara, Auvinen, Mononen, Ahokumpu, Forsius, Holmberg & Vyliaudaite 2015, 29.)</p>	<p>Pinnanmuodot Kallio- ja maaperä Vesiolot Kasvillisuus ja eläimistö Kulttuurihistorialliset kohteet Ympäristöhaitta ja –häiriö alueet Synteesi-tasot</p>
Materiaalit	<p>Eloperäiset materiaalit</p> <ul style="list-style-type: none"> Kasvi- ja eläinkunnasta saatavat materiaalit Kasvi- ja eläinkunnan geneettinen materiaali- ja eläinliva-ranto 	<ul style="list-style-type: none"> Materiaalikasvien viljelyala Talouss metsät Materiaaleina hyödynnettävät luonnonkasvit Turvemaat <p>Kasvi- ja eläinkunnan tuottamiksi materiaaleiksi lasketaan muut kuin ravinnoksi tai energiaksi käytettävät tuotteet. Materiaaleja tuottavat muun muassa talouss metsät, viljeltyt kasvit, luonnonkasvit ja turvemaat. (Vihervaara, Auvinen, Mononen, Ahokumpu, Forsius, Holmberg & Vyliaudaite 2015, 29–31; Saastamoinen ym. 2014, 49.)</p> <ul style="list-style-type: none"> Kaikki lajit (periaatteessa) Monimuotoiset ympäristöt Maatiaiskannat Koristekasvien eri kannat <p>Kasvit ja eläimet – sekä tuotantoon valjastetut että luonnonvaraiset – kantavat perimässään geneettistä materiaalia. Geneettinen materiaali on erilaista eri lajien välillä, mutta vaihtelee myös lajin sisällä. Geneettistä materiaalia hyödynnetään jalostuksessa ja toisaalta se on myös itsessään arvokas monimuotoisuuden ulottuvuus. Geneettistä materiaalia tuottavat kaikki elolliset eliöt, joten varantoina toimivat kaikki lajit. Viheralan kannalta tärkeitä geneettisiä</p>	<p>Pinnanmuodot Kallio- ja maaperä Vesiolot Kasvillisuus ja eläimistö Kulttuurihistorialliset kohteet Ympäristöhaitta ja –häiriö alueet Synteesi-tasot</p>

		materiaalivarantoja ovat esimerkiksi erilaiset monimuotoiset ympäristöt, maatiaiskannat ja koristekasvien jalostukseen käytettävät lajit. (Vihervaara, Auvinen, Mononen, Ahokumpu, Forsius, Holmberg & Vyliaudaite 2015, 29–31.)	
	Muu, kuin talousvesi <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pinta- ja pohjavedet joita käytetään muuksi kuin juomavedeksi 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vesistöt ja vesivarat, joita käytetään muuksi kuin talousvedeksi <p>Muuta, kuin talousvedeksi kelpaavaa vettä ovat sekä pintavedet että pohjavedet, joita hyödynnetään muuna kuin juomavetenä esimerkiksi kasvien kastelussa, teollisuuden prosesseissa tai rantasaunan kantovetenä. (Vihervaara, Auvinen, Mononen, Ahokumpu, Forsius, Holmberg & Vyliaudaite 2015, 29.)</p>	Pinnanmuodot Kallio- ja maaperä Vesiolot Kasvillisuus ja eläimistö Kulttuurihistorialliset kohteet Ympäristöhaitta ja –häiriö alueet Synteesi-taso
Energia	Eloperäiset energianlähteet <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kasvi- ja eläinkunnasta saatavat energiavarat 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Turvetuotantoalue ▪ Pelloilta- ja metsistä saatavat <p>Eloperäisiä energianlähteitä ovat metsästä saatavat tuotteet joita käytetään energiantuotantoon. Myös soilta saatava turve ja viljelysmaailta saatavat kasvijätteet, joita käytetään energiantuottamiseen, lasketaan tähän ryhmään. Myös eliöiden tuottama energia esimerkiksi vetojuhtina lukeutuu eloperäisiin energianlähteisiin. (Vihervaara, Auvinen, Mononen, Ahokumpu, Forsius, Holmberg & Vyliaudaite 2015, 29.)</p>	Pinnanmuodot Kallio- ja maaperä Vesiolot Kasvillisuus ja eläimistö Kulttuurihistorialliset kohteet Ympäristöhaitta ja –häiriö alueet Synteesi-tasot
Säätely- ja ylläpitopalvelut			Maisema-analyysi
Säätely- ja ylläpitopalveluihin luetaan kaikki elollisen luonnon toiminnot, jotka säätelevät tai ylläpitävät ihmiselle suotuisia ympäristöoloja. Palveluihin luetaan muun muassa ekosysteemien toiminnan ylläpitämä aineiden kierrot ja eliöiden ympäristöä vakauttavat ominaisuudet. (Haines-Young & Potschin 2013, 18.)			Maisema-analyysin tasot on muokattu tässä työssä käytetyistä tasoista yleistasoihin. Palvelun yhteydessä käytettävä taso on tummennettu.
Divisioona	Ryhmä	Palvelua tuottavat rakenteet:	Palveluihin yhdistettävät maisema-analyysin tasot:
Jätteiden, myrkyllisten ja muiden haitallisten aineiden käsittely	Eliöstön toimintaan perustuva käsittely <ul style="list-style-type: none"> ▪ Eliöstön suorittama ympäristön kunnostus ja biopuhdistus ▪ Eliöstön suorittama haitta-aineiden suodatus, pidätys 	Eliöstön suorittamaan ympäristön kunnostus liittyy niin yksityiskohtaiseen lajituntemukseen ja biopuhdistustoiminnan osaamiseen, että se on tässä työssä jätetty pois mainintaa lukuun ottamatta.	

	ja varastointi		
	<p>Ekosysteemien toimintaan perustuva käsittely</p> <ul style="list-style-type: none"> Ekosysteemien suorittama haitta-aineiden suodatus, pidätys ja varastointi Jätekaasujen, jätevesien ja kiinteiden jäteaineiden laimentuminen ekosysteemeissä Melu- ja hajuhaittojen ehkäisy ja viisuaalisten häiriöiden lieventäminen 	<ul style="list-style-type: none"> Kasvillisuus: Metsät Kaupunkiympäristön kasvillisuus Vesikasvit <p>Tässä työssä eliöstön ja ekosysteemien suorittamaa haitta-aineiden käsittelyä ei ole erotettu toisistaan vaan niihin liittyviä suodatusta, pidätystä ja varastointia on käsitelty yhtenä kokonaisuutena. Suodatusta, pidätystä ja varastointia tuottavat erikoiset ja tyypiset kasvillisuusalueet mm. metsät, kaupunkiympäristön kasvillisuus ja vesikasvit. Haitta-aineita suodatetaan, pidätetään ja varastoidaan niin ilmasta, vedestä kuin maaperästäkin. (Saastamoinen ym. 2014, 51–57; Vihervaara, Auvinen, Mononen, Ahokumpu, Forsius, Holmberg & Vyliaudaite 2015, 32.)</p> <p>Jätekaasujen laimentuminen ilmakehästä tapahtuu kasvillisuuden avulla. Kasvit sitovat ilmakehästä päästöjen seurauksena runsastunutta hiilidioksidia. Kasvillisuusalueet, erityisesti metsät, voidaan nähdä jätekaasuja laimentavina rakenteina. Jätevedet laimentuvat järvissä ja joissa, joissa vesikasvit ja vesieliöt käsittelevät osan jäteveden kuormittavista aineista. Osa aineista varastoituu järvien pohjalle kasaantuneeseen maa-ainekseen. Runsaat jätevesimäärät kuitenkin rehevöittävät vesistöjä, sillä eliöiden käsittelykyky on rajallinen. (Saastamoinen ym. 2014, 52–55.)</p> <ul style="list-style-type: none"> Häiriötä aiheuttavien kohteiden (mm. tehtaiden, maa-ainesten ottoalueiden, kaatopaikkojen) ympärillä oleva kasvillisuus Ranta- ja lakialueiden kasvillisuus Kaupunkikeskustojen kasvillisuus <p>Melu- ja hajuhaittoja lieventäviä rakenteita ovat häiriölähteiden – kuten teiden, tehtaiden tai kaatopaikkojen – ympärillä sijaitsevat suojaa- vat kasvillisuusalueet kuten puistot, metsät ja suojaviheralueet. Häiriönä voidaan nähdä myös kaupunkien vilkkaasta liikenteestä aiheutuvat melu- ja hajuhaitat. Mitä laajempi kasvillisuusalue, sitä tehokkaammin</p>	<p>Pinnanmuodot Kallio- ja maaperä Vesiolot Kasvillisuus ja eläimistö Kulttuurihistorialliset kohteet Ympäristöhaitta ja –häiriö alueet Synteesi-tasot</p>

		se häiriöltä keskimäärin suojaa. Visuaalisia häiriöitä lieventäviä rakenteita ovat samaan tapaan kasvillisuusalueet, jotka ympäröivät häiriöaluetta, kuten hakkuualuetta, tehdasrakennusta tai soranottoaluetta. (Saastamoinen ym. 2014, 52; Vihervaara, Auvinen, Mononen, Ahokumpu, Forsius, Holmberg & Vyliaudaite 2015, 32)	
Virtojen käsittely	Maa-aines virrat <ul style="list-style-type: none"> Kasvillisuuden maa-massoja sitova vaikutus ja eroosion ehkäisy Veden virtauksen kuljettaman kiintoaineksen säätely 	<ul style="list-style-type: none"> Kasvipeite Järvet ja joet <p>Maa-aines virtoja maa-alueilla käsittelee ja säätelee kasvillisuus, joka juuristollaan sitoo maaperää ja ehkäisee tätä kautta eroosiota.</p> <p>Maa-ainekset virtaavat myös vesistöissä. Näissä ympäristöissä virtauksia sääteleviä rakenteita ovat vesiekosysteemit, jotka pidättävät ja varastoivat vedenvirtauksen mukana kulkevaa kiintoainesta. (Saastamoinen ym. 2014, 52; Vihervaara, Auvinen, Mononen, Ahokumpu, Forsius, Holmberg & Vyliaudaite 2015, 32.)</p>	Pinnanmuodot Kallio- ja maaperä Vesiolot Kasvillisuus ja eläimistö Kulttuurihistorialliset kohteet Ympäristöhaitta ja –häiriö alueet Synteesi-tasot
	Nestemäiset virtaukset <ul style="list-style-type: none"> Ekosysteemien vaikutus veden kiertoon ja veden virtauksen ylläpitoon Tulvasuojelu 	<ul style="list-style-type: none"> Metsät Suot Viljelysmaat Kaupunkien viheralueet Sisävedet <p>Nestevirtauksia käsitteleviä rakenteita ovat erityyppiset kasvillisuusalueet, jotka vaikuttavat vesimassojen pidätykseen, suodattumiseen, haihtumiseen ja varastoitumiseen. Näitä erityyppisiä kasvillisuusalueita ovat muun muassa metsät, suot, viljelysmaat ja kaupunkien viheralueet. Nestemäisten virtausten käsittelyyn osallistava kasvillisuus mahdollistaa osaltaan maapallolla toimivan vedenkierron, jossa vesi kiertää eri olomuodoissa ilmakehän ja maanpinnan vesistöjen ja pohjavesien välillä. Käytännössä kasvillisuusalueet vaikuttavat muun muassa pohjaveden muodostumismäärään, sadeveden pidättämiseen, tulvahuippujen tasapainottamiseen ja veden palauttamiseen takaisin ilmakehään vesihöyryn haihduttamisen kautta. (Niemelä ym. 2010, 3229; Saastamoinen ym. 2014, 53; Vihervaara, Auvinen, Mononen, Ahokumpu, Forsius, Holmberg & Vyliaudaite 2015, 32.)</p>	Pinnanmuodot Kallio- ja maaperä Vesiolot Kasvillisuus ja eläimistö Kulttuurihistorialliset kohteet Ympäristöhaitta ja –häiriö alueet Synteesi-tasot
	Ilman ja kaasujen virtausten säätely <ul style="list-style-type: none"> Myrskytuhoil- 	<ul style="list-style-type: none"> Metsät Muu kasvillisuus Suot 	Pinnanmuodot Kallio- ja maaperä Vesiolot

	<p>ta suojaava kasvillisuus</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pienilmaston säätely ilman virtojen ja lämpötilan kautta 	<p>Ilman ja kaasujen virtausten säätelyyn osallistuvia rakenteita ovat erilaiset kasvillisuusalueet, jotka vaihtelevat voimakkaita ilmavirtauksia esimerkiksi myrskyjen aikana. Säätelyyn osallistuvat kasvillisuusalueet säätelevät myös paikallisia pienilmasto-oloja, kun kasvillisuus vesihöyryä haihduttaessaan viilentää paikallisesti ilmaa. (Saastamoinen ym. 2014, 53.)</p>	<p>Kasvillisuus ja eläimistö Kulttuurihistorialliset kohteet Ympäristöhaitta ja –häiriö alueet Synteesi-tasot</p>
<p>Fyysisten, kemiallisten ja biologisten olosuhteiden ylläpito</p>	<p>Elonkiertojen, habitaatien ja geenivarantojen ylläpito</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pölytyspalvelu ja siementen levittäminen ▪ Erilaisten elinympäristöjen ylläpito 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pölyttäjien ja siemeniä levittävien eliöiden elinympäristöt ▪ Eliöiden pesintä- ja kasvuympäristöt ja vaellusreitit ▪ Elinympäristöjen väliset yhteydet eli ekologiset käytävät <p>Pölytykseen ja siementen leviämiseen vaikuttavia rakenteita ovat pölyttäjien ja siemeniä levittävien lajien populaatiot ja populaatioiden elinympäristöt. Jos palvelusta huolehtiville lajeille on tarjolla sopivia ympäristöjä, myös niiden määrä pysyy riittävän ja vakaana ja mahdollistaa pölytyspalvelun toimimisen. (Vihervaara, Auvinen, Mononen, Ahokumpu, Forsius, Holmberg & Vyliaudaite 2015, 32.)</p> <p>Elinympäristöt, jotka tarjoavat pesintä-, kasvu- tai vaellusympäristön erilaisille lajeille nähdään yhtenä ylläpitopalveluna. Hyväkuntoinen elinympäristö pystyy tarjoamaan elinympäristön monille lajeille ja sitä kautta edesauttaa sekä tavanomaisten että uhanalaisten lajien säilymistä. Elinympäristön tyypistä riippuen se kannattelee erilaista lajikokonaisuutta. (Saastamoinen ym. 2014, 53; Vihervaara, Auvinen, Mononen, Ahokumpu, Forsius, Holmberg & Vyliaudaite 2015, 32.)</p> <p>Elinympäristöjen väliset yhteydet, joita kutsutaan myös ekologisiksi käytäviksi, mahdollistavat lajien vaeltamisen eri elinympäristöjen välillä muun muassa ravinnon, elintilan ja pesintäympäristöjen perässä. Elinympäristöjen välisiä yhteyksiä katkovat muun muassa asutus, tiestö ja pellot. (Saastamoinen ym. 2014, 53.)</p>	<p>Pinnanmuodot Kallio- ja maaperä Vesiolot Kasvillisuus ja eläimistö Kulttuurihistorialliset kohteet Ympäristöhaitta ja –häiriö alueet Synteesi-tasot</p>
	<p>Tuholaisten ja tautien kontrolli</p>	<p>Ryhmää ei käsitellä tässä työssä.</p>	

	<p>Maan muodostuminen ja koostumus</p> <ul style="list-style-type: none"> Maaperän muodostuminen mm. rapautumisen ja orgaanisen aineksen hajoituksen seurauksena Ravinteiden kierto, sitoutuminen ja varastoituminen 	<ul style="list-style-type: none"> Metsät Viljelysmaat <p>Pieneliöt hajottavat maassa eloperäistä ainesta ja vapauttavat hajotuksen kautta hajotettavan aineen sisältämiä ravinteita takaisin kasveille käyttökelpoiseen muotoon. Pieneliöt vaikuttavat hajottamisen lisäksi toiminnallaan ja myös maaperän kuohkeuteen ja mururakenteeseen. Pieneliöiden maaperän rakenteeseen ja koostumukseen vaikuttava toiminta on merkityksellistä kaikkialla, mutta ihmisen kannalta erityisesti viljelysmailla. (Eloperäinen aine hajoaa maassa. n.d.; Vihervaara, Auvinen, Mononen, Ahokumpu, Forsius, Holmberg & Vyliaudaite 2015, 32.)</p> <ul style="list-style-type: none"> Metsät Viljelysmaat <p>Osaa pieneliöstön bakteereista on typensitojia, mikä tarkoittaa, että ne pystyvät sitomaan ilmassa olevaa typpeä kasveille käyttökelpoiseen muotoon. Bakteereita elää omillaan maaperässä ja kasvien symbionteina. Typensidontaa tapahtuu erityisesti sellaisilla alueilla, joilla on typensitojabakteerien isäntäkasveiksi soveltuvia kasvilajeja esimerkiksi leppää. (Biologinen typensidonta. n.d.; Vihervaara, Auvinen, Mononen, Ahokumpu, Forsius, Holmberg & Vyliaudaite 2015, 32–33.)</p>	<p>Pinnanmuodot</p> <p>Kallio- ja maaperä</p> <p>Vesiolot</p> <p>Kasvillisuus ja eläimistö</p> <p>Kulttuurihistorialliset kohteet</p> <p>Ympäristöhaitta ja –häiriö alueet</p> <p>Synteesi-tasot</p>
	<p>Vesiolot</p> <ul style="list-style-type: none"> Vedenlaadun säätely 	<ul style="list-style-type: none"> Kasvillisuus: Metsät Peltojen suojavyöhykkeet Suot <p>Kasvillisuus pidättää vettä ja ravinteita ja sitoo toisaalta maaperää ehkäisten sitä kautta eroosiota ja hillitsee hienoaineksen kulkeutumista vesistöihin. Pohja- ja pintavedenlaadun säätelyyn osallistuvia rakenteita ovat esimerkiksi metsät, peltojen suojavyöhykkeet ja suot. (Vihervaara, Auvinen, Mononen, Ahokumpu, Forsius, Holmberg & Vyliaudaite 2015, 32, 34.)</p>	<p>Pinnanmuodot</p> <p>Kallio- ja maaperä</p> <p>Vesiolot</p> <p>Kasvillisuus ja eläimistö</p> <p>Kulttuurihistorialliset kohteet</p> <p>Ympäristöhaitta ja –häiriö alueet</p> <p>Synteesi-tasot</p>
	<p>Ilmakehän koostumus ja ilmaston säätely</p> <ul style="list-style-type: none"> Maailmanlaajuisen ilmaston säätely mm. kasvilli- 	<ul style="list-style-type: none"> Kasvillisuus: Metsät Suot Vesistöt <p>Kasvillisuus sitoo yhteyttämisproses-</p>	<p>Pinnanmuodot</p> <p>Kallio- ja maaperä</p> <p>Vesiolot</p> <p>Kasvillisuus ja eläimistö</p> <p>Kulttuurihistorialliset</p>

	<p>suuden hiilen- sidonta kyvyn avulla</p> <ul style="list-style-type: none"> Paikallisen- ja alueellisen il- maston sääte- ly 	<p>sisä ilmasta hiilidioksidia ja vapaut- taa yhtenä yhteyttämisen lopputuo- teena happea. Tätä maailmanlaajui- seen ilmastoon vaikuttavaa kiertoa ylläpitävä rakenne on kasvillisuus, ja erityisesti metsät ja suot. Myös vesis- töt varastoivat hiiltä muun muassa pohjasedimentteihinsä. Kasvillisuus säätelee ilmastoa myös paikallisella tasolla. Kasvillisuus vaikuttaa muun muassa pienilmaston lämpötilaan ja tuulioloihin sekä kaupungissa että taajaman ulkopuolella. (Niemelä ym. 2010, 3229; Saastamoinen ym. 2014, 55–57; Vihervaara, Auvinen, Mono- nen, Ahokumpu, Forsius, Holmberg & Vyliaudaite 2015, 32.)</p>	<p>kohteet Ympäristöhaitta ja – häiriö alueet Synteesi-tasot</p>
<p>Kulttuuripalvelut</p> <p>Kulttuuripalveluihin luetaan kaikki aineettomat ja ei-kulutettavat ekosysteemien tuotokset, jotka vaikuttavat ihmisen fyysiseen tai psyykkiseen tilaan (Haines-Young & Potschin 2013, 18).</p>			<p>Maisema-analyysi</p> <p>Maisema-analyysin tasot on muokattu tässä työssä käytetyistä tasoista yleis- tasoihin. Palvelun yhteydessä käytettävä taso on tummennettu.</p>
Divisioona	Ryhmä	Palvelua tuottavat rakenteet	Palveluihin yhdistettävät maisema-analyysin tasot:
Fyysinen ja tiedostava vuorovaikutus ympäristön kanssa	<p>Fyysiset ja kokemuk- selliset vuorovaikutuk- set</p> <ul style="list-style-type: none"> Ympäristön tarjoama fyy- sinen virkis- tyskäyttö Ympäristön tarjoamat puitteet muu- hun luonnossa harrastami- seen 	<ul style="list-style-type: none"> Virkistysalueet Vaeltamiseen sopivat maas- tot Vesistöt ranta-alueineen Mielenkiintoiset luontokoh- teet <p>Fyysistä virkistyskäyttöä tarjoavia ympäristön rakenteita ovat erikokoi- set ja tyyppiset virkistysalueet taaja- massa ja sen ulkopuolella. Virkistys- alueet voivat olla niin lähivirkistys- alueita kuin laajempia retkeilyalueita. Fyysistä virkistyskäyttöä voi tarjota epävirallinen ja rakentamaton maasto siinä missä varta vasten rakennettu reitti. Fyysistä virkistyskäyttöä tar- joavat viheralueiden lisäksi myös puhtaat vesistöt ranta-alueineen. (Saastamoinen ym. 2014, 58; Viher- vaara, Auvinen, Mononen, Ahokum- pu, Forsius, Holmberg & Vyliaudaite 2015, 35–36.)</p> <p>Muulla luonnossa harrastamisella tarkoitetaan tässä yleisesti luonnon havainnointia. Luonnon havainnointi voi olla esimerkiksi eläinten tarkkai- lua, luonnon valokuvaamista tai kas- vien tunnistamista. Palvelua tuottavia rakenteita ovat esimerkiksi tarkkailun</p>	<p>Pinnanmuodot Kallio- ja maaperä Vesiolot Kasvillisuus ja eläimistö Kulttuurihistorialliset kohteet Ympäristöhaitta ja – häiriö alueet Synteesi-tasot</p>

		kannalta otolliset eläinten elinympäristöt, mielenkiintoiset luontokohteet tai poikkeukselliset kasvupaikkatyypit. (Saastamoinen ym. 2014, 58.)	
	<p>Tiedostavat ja tulkitsevat vuorovaikutukset</p> <ul style="list-style-type: none"> Tieteelliset ja opetukselliset mahdollisuudet erilaisissa ympäristöissä Ympäristöön liittyvä kulttuuriperintö Kansallisesti, alueellisesti sekä yksilön kannalta merkittävät maisemat ja paikat 	<ul style="list-style-type: none"> Luonnontilaiset tai varta vasten perustetut tutkimusalueet Päiväkotien ja koulujen lähellä sijaitsevat luontokohteet Teemapuistot <p>Tieteellisellä ja opetuksellisella vuorovaikutuksella tarkoitetaan niin sanottua järjestettyä kokemista, jossa luontoa havainnoidaan, tutkitaan, tulkitaan ja mitataan suunnitelmallisemmin, kuin yllä mainitussa ”ympäristön tarjoamat puitteet muuhun luonnossa harrastamiseen”-kohdassa. Tieteellistä vuorovaikutusta tarjoavia rakenteita ovat periaatteessa kaikki ympäristöt joko luonnontilaisina tai perustettuina koeloina. Opetuksellisia ympäristöjä tarjoavina rakenteina voidaan nähdä oppilaitosten läheisyydessä olevat luontokohteet, teemapuistot tai muut opetusta tukevat kohteet. (Saastamoinen ym. 2014, 58–59.)</p> <ul style="list-style-type: none"> Arvokkaat kulttuuri- ja rakennusperinnön kohteet Muinaismuistot Paikkoihin liittyvät tarinat ja perimätieto Paikallisesti, maakunnallisesti ja kansallisesti merkittävät maisemat Kulttuurimaisemat <p>Kulttuuriperinnöllä tarkoitetaan tässä vanhoja kohteita, jotka ovat muinoin syntyneet ihmisen toiminnan vaikutuksesta. Kulttuuriperintöä voivat olla laajatin alueet mutta myös pistemäisemmät kohteet. Kulttuuriperintöä tuottavia rakenteita ovat esimerkiksi muinaismuistot ja paikkoihin liittyvä perimätieto. Maisemia ja niiden merkittävyyttä voidaan tarkastella eri mittakaavoissa. Suomessa on nimetty virallisesti valtakunnallisia maisema-alueita, kansallismaisemia ja valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä. Lisäksi on olemassa paikallisesti merkittäviä maisemia, jotka eivät kuulu virallisiin listauksiin, mutta ovat merkittäviä lähialueen asukkaille. (Saastamoinen ym. 2014, 58–59; Vihervaara, Auvi-</p>	<p>Pinnanmuodot Kallio- ja maaperä Vesiolot Kasvillisuus ja eläimistö Kulttuurihistorialliset kohteet Ympäristöhaitta ja –häiriö alueet Synteesi-tasot</p>

		nen, Mononen, Ahokumpu, Forsius, Holmberg & Vyliaudaite 2015, 35–36.)	
Henkinen, symbolinen ja muut vuorovaikutukset ympäristön kanssa	Henkinen tai vertauskuvallinen merkitys <ul style="list-style-type: none"> ▪ Symbolisesti merkittävät eläimet ja kasvit ▪ Pyhät ja uskonnolliset paikat ja eliölajit 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ kansalliseläimet ja -kasvit ▪ maakuntaeläimet ja – kasvit ▪ Perinteisiin tai uskomuksiin liittyvät kasvit tai eläimet ▪ Vaikuttavat luontokohteet <p>Luonnon tarjoama henkinen tai vertauskuvallinen merkitys voi liittyä esimerkiksi perinteisiin, uskomuksiin tai kunnioitukseen. Symbolista merkitystä tuottavat esimerkiksi maakuntakasvit ja – eläimet tai perinteinen juhannuskoivu. Pyhiä tai uskonnollisia merkityksiä voi liittyä vaikuttaviin maisemiin tai luontokohteisiin, muihin uskonnollisesti merkityksekkäisiin paikkoihin tai pyhinä pidettyihin eläimiin tai puuyksilöihin. (Saastamoinen ym. 2014, 60.)</p>	Pinnanmuodot Kallio- ja maaperä Vesiolot Kasvillisuus ja eläimistö Kulttuurihistorialliset kohteet Ympäristöhaitta ja –häiriö alueet Synteesi-tasot
	Muut kulttuuriset tuotokset <ul style="list-style-type: none"> ▪ Uhanalaisten lajien ja elinympäristöjen olemassaolon tärkeys ▪ Tavoitteena arvokkaiden säilyneiden luontokohteiden säilyttäminen tuleville sukupolville 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kansallisesti- tai maakunnallisesti merkittävät luontokohteet ja muut arvokkaat ja hyvin säilyneet kohteet ▪ Uhanalaisten eliöiden elinympäristöt ▪ Suojelualueet ▪ Kansallispuistot ▪ Luonnonpuistot <p>Säilyttämisen tavoite liitetään erityisesti kansallisesti- tai maakunnallisesti merkittäviin luontokohteisiin. Uhanalaisten tai uhanalaisuuden partaalla olevien eliöiden elinympäristöt kuuluvat tähän ryhmään. Myös kansallispuistot ja luonnonpuistot voidaan nähdä säilymistä edesauttavina kohteina. (Saastamoinen ym. 2014, 59–60.)</p>	Pinnanmuodot Kallio- ja maaperä Vesiolot Kasvillisuus ja eläimistö Kulttuurihistorialliset kohteet Ympäristöhaitta ja –häiriö alueet Synteesi-tasot

SWOT-ANALYYSI

Vahvuudet (<i>Strengths</i>)	Heikkoudet (<i>Weaknesses</i>)
<ul style="list-style-type: none"> - Alueella on historiallisia, geologisia ja maisemallisia kohteita, jotka tuovat alueeseen mielenkiintoisia ulottuvuuksia: <ul style="list-style-type: none"> o <i>Vähikkälän alueen pitkä historia, ja siihen liittyvät kohteet, kuten vanha meritie (Kirkkoportintie), kylällä säilyneet vanhat rakennukset, Likolammi (pellavien liotus), tervahauta, uhrielähdde ja muinaismuistot.</i> o <i>Alueelta löytyvät jääkauden aikaansaamat muodostelmat, kuten harjut (Kyöstilänharju, Piikakivenharju) ja suppa. Tornimäki ja Piikakivenharju ovat maakuntakaavassa merkitty geologisesti arvokkaiksi alueiksi.</i> o <i>Alue on osa maakunnallista Vähikkälä-Loppi maisema-alueita, jossa Vähikkälän pienipiirteinen kylä, Piikakivenharju ja Kyöstilänharju on huomioitu maisemallisesti merkittävänä osina tätä kokonaisuutta.</i> o <i>Maakuntakaavan mukaan Kirkkoportintietä on tarkoitus kehittää maisematienä.</i> - Ottotoiminnan jälkeenkin Kyöstilänharju säilyy muuta ympäristöä korkeampana kohtana, mikä mahdollistaa näköalan tarkkailun. - Läheinen Valajärvi on vedenlaadultaan hyvä ja sopii virkistyskäyttöön. - Alueelta löytyy marjastamiseen ja sienestämiseen sopivia maastoja, mitkä tukevat luonnossa liikkumista. - Kyöstilänharjun ottoalueen laelle ja rinteille syntyvä pienilmasto on luultavasti lämmin, jopa paahteinen. - Kyöstilänharjun ottoalueella maaperä on pääasiallisesti soraa ja hiekkaa, joten alue on vähän routivana ja vettä läpäisevänä edullinen paikka rakentaa. - Kyöstilänharju sijaitsee lähellä Vähikkä- 	<ul style="list-style-type: none"> - Ottotoiminnan aiheuttama voimakas muutos kohdealueella asettaa haastavat lähtökohdat alueen kehittämiseksi. Lähialueen asukkailla voi olla muodostunut kohdealueesta ottotoiminnan seurauksena kielteinen mielikuva, mikä hankaloittaa ihmisten alueelle houkuttelemista. - Vahvuudet ja vetovoimatekijät eivät ole riittäviä houkuttelemaan alueelle käyttäjiä. - Alue on suhteellisen etäällä ja sivussa suuremmista asutuskeskitymistä ja sitä kautta käyttäjämääristä. - Alueella ennestäänkin otto-alueita, mikä vaikuttaa Vähikkälän alueen ilmeeseen. - Alueen metsäalat pääasiallisesti metsätalouskäytössä, joten alueella metsähakkuuta eivätkä talousmetsät ole virkistyskäytön kannalta kaikkien kutsuvimpia. Vanhoja metsiä on alueella vähän. - Alueella ei ole yhtenäistä virallista virkistysalueverkostoa, johon kohdealueen virkistysalue voisi liittyä. - Kyöstilänharjun ottoalueelle voi muodostua epäedullinen pienilmasto, jossa avoimet ja etelään päin antavat rinteet muodostuvat liian kuumiksi ja ottoalueen tasannealue taas viileäksi ja hallanaraksi. Ääreinen pienilmasto. - Kasvupaikkatekijöiltään Kyöstilänharjulle syntyvä ottoalue on pääasiallisesti melko kuiva ja karu, mikä on kasveilla haastava kasvuympäristö. - Ottotoiminnan jälkeen syntyvä alue on kenttämainen ja avoin. - Kyöstilänharjun ottoalueen rinteet, joita kasvillisuus ei sido, ovat herkäät eroosiolle ja kulumiselle. - kasvillisuuden vähäisyyden takia

<p>län kylää ja Tervakoskea, josta alueen päivittäiset käyttäjät pääasiassa luultavasti tulisivat.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alue on saavutettavissa kauempaa tultaessa bussilla tai omalla autolla. Lähempää alueelle on mahdollista saapua pyörällä tai jalan. - Kyöstilänharjun läheltä kulkevat mahdolliset ekologiset käytävät toimivat eläinten kulkureitteinä aavistuksen saartetuista kohteista toiseen. 	<p>alueen haitta-aineiden käsittely ja virtojen säätely on vähäistä eikä alueella ole myöskään hiiltä sitovaa kasvillisuutta.</p>
<p>Mahdollisuudet <i>(Opportunities)</i></p>	<p>Uhat <i>(Threats)</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> - Kohdealueella on mahdollisuus tuoda vahvuuksissa mainittuja historiallisia, geologisia ja maisemallisia kohteita esiin jälkikäytössä. Alueen houkuttelevuutta mahdollista parantaa korostamalla vahvuuksia ja luomalla niistä mielenkiintoisia vetovoimatekijöitä. <ul style="list-style-type: none"> o <i>Vähikkälän alueen pitkä historia, ja siihen liittyvät kohteet, kuten vanha meritie (Kirkkoportintie), kylällä säilyneet vanhat rakennukset, Likolammi (pellavien liotus), tervahauta, uhrieläinlähde ja muinaismuistot</i> o <i>Alueelta löytyvät jääkauden aikaansaamat muodostelmat, kuten harjut (Kyöstilänharju, Piikakivenharju) ja suppa. Tornimäki ja Piikakivenharju ovat maakuntakaavassa merkitty geologisesti arvokkaiksi alueiksi</i> o <i>Alue on osa maakunnallista Vähikkälä-Loppi maisema-aluetta, jossa Vähikkälän pienipiirteinen kylä, Piikakivenharju ja Kyöstilänharju on huomioitu maisemallisesti merkittävänä osana tätä kokonaisuutta.</i> o <i>Maakuntakaavan mukaan Kirkkoportintietä on tarkoitus kehittää maisematienä</i> - Alueen vahvuuksien pohjalta ottoalueelle voisi rakentaa virkistysalueen, jossa olisi esillä tietoa esimerkiksi jääkaudesta, Vähikkälän historiasta, erilaisista 	<ul style="list-style-type: none"> - Ottotoiminta jatkuu yhdellä paikalla monia vuosia. Kohdealueesta muovautuu helposti asukkaiden mielessä ”alueeksi jonne ei voi mennä” ja tätä kautta alue voi jäädä kartelluksi ja käyttämättömäksi, vaikka sinne tehtäisiinkin toimintoja lähialueen käyttäjille. - Käyttäjät eivät löydä aluetta tai eivät koe sitä riittävän houkuttelevaksi, ja panostukset metsätaloutta erikoisempaan jälkikäyttöön jäävät ”turhiksi”. - Käyttäjät katoavat alueen läheltä esimerkiksi muuttovirran tai koulun lopettamisen takia. - Kyöstilänharjun ottoalueelle muodostuva pienilmasto voi olla epäedullinen sekä käyttäjille että kasvilisudelle. Kasvillisuus ei välttämättä lähde kuivassa ympäristössä hyvin kasvuun ja voi jäädä kitukasvuiseksi. Toisaalta päivisin kuumarinteinen ja iltaisin ottoalueen pohjalta viileä alue on haastava toimintojen sijoittelun kannalta. - Kasvillisuuden puuttuminen lisää eroosion ja pohjavedenpilaantumisen riskiä. - Alueen kuluminen. - Kirkkoportintien puoleiset metsäkaitaleet ja muut metsäalueet, jotka suojaavat kohdealueen ottotoiminnanvisuaaliselta häiriöltä, voivat hävitä hakkuiden seurauksena. Ikävällä maisemalla voi olla vaikutusta maisematienä kehitettävään tiehen.

<p>luontotyypeistä tai metsän kehityksestä.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kyöstilänharjun ottoalueelle muodostuva pienilmasto ja kasvupaikkaolot yhdessä voivat luoda kasvuedellytykset eri lajeille kuin aikaisemmin, esimerkkinä paahdeympäristön lajit. - Tyhjälle alueelle on helppo rakentaa uusia maastonmuotoiluja niin halutessaan. - Ottotoimina jättää jälkeensä avoimen alueen, jossa on hyvin tilaa erilaisille toiminnoille. - Tyhjä alue voisi toimia koekenttäalueena erilaisille tutkimuksille, esim. rinteeseen viherkattoja ja kentälle hulevesikoekenttiä - Maa-aineksen seasta löytyviä kivenjätkäleitä mahdollista hyödyntää jälkihoiossa - Maakuntakaavassa esitetty virkistysreitti verkosto kulkisi toteutuessaan Piikakivenharjun kautta pohjoiseen. Kyöstilänharjun alueelle kehittyvä virkistysalue olisi mahdollisesti mahdollista liittää osaksi reittiä. Käyttäjiä voisi tulla kauempaakin - Nykyisten epävirallisten ulkoilureittien yhdistäminen osaksi uutta aluetta - Kyläläisten me-henki ja mahdollisuus, että ottavat alueen omakseen - Jos tiivis kyläyhteisö ottaa alueen omakseen, saattaa syntyä vapaaehtoisuuteen perustuvaa toimintaa alueen ylläpitoon liittyen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pohjaveden pilaantuminen joko onnettomuuden tai riittämättömän jälkihoidon takia - Hyvien kulkuyhteyksien päässä oleva katveinen alue saattaa houkuttaa alueen väärinkäyttöön, kuten roskien dumpaamiseen tai muuhun pohjavedet vaarantavaan käyttöön - Jälkihoito ei onnistu häivyttämään maisemavauriota tarpeeksi. - Alueelle mitoitetaan resursseihin nähden liian tiheää hoitoa ja ylläpitoa vaativia rakenteita, mitä ei pystytä toteuttamaan. Alue ränsistyy ja muuttuu luotaantyöntäväksi tai vaaralliseksi. - Ekologisten käytävien heikentyminen - kasvillisuuden ennallistamisen kautta alueelle muodostuu ottotoimintaa edeltänyttä vaihetta suppealajistoisempi ympäristö. Alueella on tuollain suppeammin geenimateriaalia.
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

JÄLKIKÄYTTÖIDEAT-TAULUKKO

J Ä L K I K Ä Y T T Ö I D E A T

Alla on esitelty kaikkiaan 14 toimintoa, jotka yksin tai yhdistelminä voivat muodostaa ottoalueelle mielekästä jälkikäyttöä.

Jokaisesta toiminnosta on pieni kuvaus, jossa avataan toiminnan ideaa ja tarkoitusta. Kuvauksen lisäksi jokaisen toiminnon yhteydessä on suuntaa-antava listaus siihen liittyvistä rakenteista, kasvillisuudesta ja sen kanssa yhteen sopivista muista toiminnoista. Lisäksi toiminnoille on osoitettu niille sopivin sijoittaminen.

Neljästätoista toiminnosta yksi on nimetty pakolliseksi toiminnoksi. Tämä toiminto on ”Kasvillisuuden palautus jälkihoidon vaiheena ja ekosysteemipalveluiden muodostumisen tukeminen”, joka sisältyy kaikkiin muihin kolmeentoista toimintoon. Toiminto on pakollinen, koska kasvillisuuden palautus on jälkihoitotoimpiteiden oleellinen osa. Kasvillisuus muun muassa sitoo maaperää, maastouttaa aluetta ja suojaa pohjavettä suodattamalla sille haitallisia aineita.

Pakollisen toiminnon kasvillisuus jaettiin neljään ryhmään: puut, pensaat, aluskasvillisuus ja erityiskasvillisuus. Jokaisen toiminnon yhteydessä on annettu lista sen yhteyteen sopivasta kasvillisuudesta.

Pakollinen toiminto:**Kasvillisuuden palautus jälkihoidon vaiheena ja ekosysteemipalvelujen muodostumisen tukeminen**

Kasvillisuudella voidaan hillitä eroosiota, parantaa alueen haitta-aineiden käsittelykykyä ja sitä kautta ehkäistä pohjaveden pilantumista. Kasvillisuus myös tuo suojaa paahteelta ja tuulelta, pehmentää maisemaa ja peittää ei toivottuja näkymiä. Kasvillisuus – erityisesti puut - myös sitovat hiiltä ja osallistuu sitä kautta maailmanlaajuiseen ilmaston säätelyyn. Kasvillisuus toimii tiivistetysti viherrakentamisen yhtenä elementtinä ja ekosysteemipalveluiden tuottajana.

Rakenteita:

- Puut:
 - Yksittäin, ryhmissä tai laajoina alueina (metsitys).
- Pensaat:
 - Yksittäin tai ryhmissä
- Aluskasvillisuus (heinät ja varvut):
 - Ryhmissä, laajoina alueina
- Erityiskasvillisuus (paahdeympäristön lajit, hyötykasvit)
 - Yksittäin, ryhmissä tai laajoina alueina

Toiminnon sijoittaminen: kasvillisuus tulee palauttaa jossain muodossa koko alueelle pohjaveden laadun heikkenemisen ja eroosion ehkäisemiseksi. Lisäksi kas-

	<p>villisuus maisemoi ympäristöön syntyneen kuopan. Käyttötapa (yksittäin, ryhmisiä, laajoina alueina) on sovellettavissa kohdekohtaisesti.</p> <p>Yhdistettävät toiminnot: yhdistettävä jossain muodossa kaikkiin toimintoihin.</p>
A	<p>Toiminto: Saapuminen ja opastus alueelle (A)</p> <p>Alueen näkyvyyden lisääminen ja löytämisen helpottaminen selkeillä opasteilla. Alueen sisäänkäynnin ulkoasu kertoo alueen muuttuneesta käyttötavasta ja kutsuu tutustumaan.</p> <p>Rakenteita: opastetaulu, jossa tietoa alueesta ja sen toiminnoista. Lisäksi parkkipaikka, roskikset, pieni katos ja mahdollisesti alueen teemaan liittyvä "vihje", joka herättää mielenkiinnon itse alueesta.</p> <p>Kasvillisuus: Puut (yksittäin) ja pensaat (yksittäin tai ryhmissä).</p> <p>Toiminnon sijoittaminen: ensimmäinen opaste on hyvä olla heti päätieltä käännyttyä. Parkkipaikka laajempine opasteineen voi olla itse alueen yhteydessä tai kävelymatkan päässä siitä. Sijoittaminen riippuu siitä onko alueelle tarkoitus ajaa autoilla perille asti vai jättää autot jonkin matkan päähän. Jos kävelymatka on pitkä, matkalle on syytä laittaa muutamia väliopasteita.</p> <p>Yhdistettävät toiminnot: Kaikki toiminnot, jos ne on tarkoitettu käytettäväksi ja tutustuttaviksi.</p>
B	<p>Toiminto: Oleskelu- ja levähdyspaikka (B)</p> <p>Paikka, jossa on mahdollista pitää tauko suojassa, istuskella ja syödä eväitä.</p> <p>Rakenteita: katos (kota, laavu, maja), penkkejä, tulentekopaikka, puuvaja, roskikset ja wc. Kasvillisuutta suojaamaan ja varjostamaan aluetta.</p> <p>Kasvillisuus: puut (yksittäin ja ryhmissä) ja pensaat (ryhmissä), erityiskasvillisuus (yksittäin, ryhmissä).</p> <p>Toiminnon sijoittaminen: rinteeseen tai maastoon muotoillulle kumpareelle. Rinteillä ja keinotekkoisten kumpareiden harjalla on mahdollisesti pohjatasannetta parempi pienilmasto. Rinteistä oleskeluun sopivimpia länteen tai etelään viettävät rinteet.</p> <p>Yhdistettävät toiminnot: Saapuminen ja opastus alueelle, kuntoilu ja liikunta, leikki ja seikkailu, maiseman ja luonnon havainnointi näköalapaikalta, tietoa ja opetusta, ulkoluokkahuone opetuskäyttöön, ympäristötaidetta ja visuaalista jännää, valaistus ja energiantuotanto.</p>

C

Toiminto: Kuntoilu ja liikkuminen (C)

Paikkoja liikunnan harrastamiseen. Erilaisia reittejä ja ulkokuntoiluvälineitä, joita on mahdollista hyödyntää sekä kesäisin että talvisin.

Rakenteita: lenkkeilyyn ja kävelyyn soveltuvat reitit (esim. rengasreitti, joka yhdistyy alueen läheltä mahdollisesti kulkeviin muihin virkistysreitteihin), portaat rinteessä, ulkokuntoilulaitteet, maastonmuotoilulla vaihtelua ja mielenkiintoisuutta reittiin. Kasvillisuutta ryhmittämässä reittiä ja tuomassa varjostusta.

Kasvillisuus: puut (ryhmissä, laajoina alueina), aluskasvillisuus (laajoina alueina).

Toiminnon sijoittaminen: rengasmaiset reitit voivat olla koko suunnittelualueen halki kulkevia reittejä, jotka solmivat pistemäisemmät toiminnot yhteen. Portaita mahdollista sijoittaa maastonmuotoilussa tehtyjen kumpareiden yhteyteen tai ottokuopan rinteille. Ulkokuntoilulaitteet voisivat sijoittaa hajautetusti tai keskitetysti ulkoilureitin varrelle.

Yhdistettävät toiminnot: Saapuminen ja opastus alueelle, oleskelu- ja levähdyspaikka, kuntoilu ja liikunta, leikki ja seikkailu, maiseman ja luonnon havainnointi näköalapaikalta, tietoa ja opetusta, ulkoluokkahuone opetuskäyttöön, ympäristötaidetta ja visuaalista jännää, (elinympäristöjen ennallistus ja ruokintapaikat), valaistus ja energiantuotanto.

D

Toiminto: Leikki ja seikkailu (D)

Liikkumiseen innostavia leikkipaikkoja ja -maastoja. Toimivia ympäristöjä sekä kesällä että talvella.

Rakenteita: valmiit leikkivälineet, maastonmuodoilla luodut labyrinthimaiset maastot (mahdollisuus kiivetä ja piiloutua), maastonmuodoilla tehtyt mäet näköalapaikkoina ja talvisin mäenlaskupaikkoina. Ottotoiminnassa löytäneiden kivien hyödynnys seikkailumaaston elementteinä. Varjostusta ja suojaa tuova kasvillisuus. Aluskasvillisuudeksi kulutusta kestävä kasvillisuus.

Kasvillisuus: puut (yksittäin ja ryhmissä), pensaat (yksittäin ja ryhmissä), aluskasvillisuus (laajoina alueina).

Toiminnon sijoittaminen: sijoitus keskeiselle paikalle, jonne on hyvä näkyvyys mm. levähdyspaikalta ja kuntoilualueelta.

Yhdistettävät toiminnot: Saapuminen ja opastus alueelle, oleskelu- ja levähdyspaikka, kuntoilu ja liikunta, tietoa ja opetusta, ulkoluokkahuone opetuskäyttöön, ympäristötaidetta ja visuaalista jännää, valaistus ja energiantuotanto.

E

Toiminto:

Maiseman ja luonnon havainnointi näköalapaikalta (E)

Näköalapaikalta on mahdollisuus ihailla ja tarkastella lähimaisemaa ja kaukomaisemaa alueen korkealta kohdalta. Näköalapaikan lisäksi ylhäällä voi olla hyvä olla jotain muutakin, jonka vuoksi käyttäjä on kiinnostunut kiipeämään ylös, kuten puuveistos tai opastaulu.

Rakenteita: katselupaikka (torni tai tasanne) ja opasteita, joissa tietoa esimerkiksi maiseman maamerkeistä, maaston syntyhistoriasta ja ympäröivästä luonnosta.

Kasvillisuus: pensaat (ryhmissä), aluskasvillisuus (ryhmissä tai laajoina alueina).

Toiminnon sijoittaminen: sijoitus suunnittelualueen korkealle kohdalle, josta on mahdollista nähdä hyvin kauas.

Yhdistettävät toiminnot: Saapuminen ja opastus alueelle, oleskelu- ja levähdyspaikka, kuntoilu ja liikunta, tietoa ja opetusta, ympäristötaidetta ja visuaalista jännää, elinympäristöjen ennallistus ja ruokintapaikat.

F

Toiminto:

Tietoa ja opetusta alueen historiasta (F)

Opasteilla kerrotaan vanhan meritien ja Vähikkälän kylän historiasta. Opasteita asetetaan muuallekin, kuin suunnittelualueelle syntyneelle uudelle alueelle. Tarkoituksena kertoa alueen pitkästä historiasta ja siihen liittyvistä kohteista, joita on vielä jäljellä. Opasteiden kautta alueeseen voivat tutustua niin koululaiset kuin aikuisetkin.

Rakenteita: opastetauluja, joissa kerrottu tietoja tutustumisen kohteesta tai yleisesti alueesta ja aikakaudesta. Opasteiden tukena kuvia, QR-koodin takaa saatavia lisätietoja, älypuistoteknologiaa ja aikakauteen liittyviä esineitä tai rakennelmia.

Kasvillisuus: puut (yksittäin, ryhmissä, laajoina alueina), pensaat (yksittäin ja ryhmissä), aluskasvillisuus (laajoina-alueina).

Toiminnon sijoittaminen: opasteita, jotka liittyvät olemassa olevaan kohteeseen (Vähikkälän kylän vanhat rakennukset, uhrilähde, vanhan meritien reitti, Liko-lammi, tervanpolttopaikka), yleisopasteita, jotka kertovat yleisesti aihepiiristä (Meritien kehitys ja merkitys, elämänmeno Vähikkälässä meritien aikana, tarinoita ja uskomuksia meritiehen liittyen, muinaismuistot ja niiden tarinat).

Yhdistettävät toiminnot: Saapuminen ja opastus alueelle, oleskelu- ja levähdyspaikka, kuntoilu ja liikunta, leikki ja seikkailu, maiseman ja luonnon havainnointi näköalapaikalta, ulkoluokkahuone opetuskäyttöön, ympäristötaidetta ja visuaalista jännää, elinympäristöjen ennallistus ja ruokintapaikat, valaistus ja energiantuotanto.

G

Toiminto:

Tietoa ja opetusta alueen geologisesta historiasta (G)

Opasteilla kerrotaan jääkauden vaikutuksesta alueen maastonmuotoihin. Kerrotaan myös siitä, miten tietyt elinympäristöt ja eliöt ovat sopeutuneet jääkauden aikaisten muodostumien olosuhteisiin esimerkiksi harjuilla. Muodostelmien ja niiden luonnon lisäksi kerrotaan jääkauden muodostelmien merkityksestä ihmiselle (mm. pohjavedet, vanhat tielinjat ja rakentaminen, maa-ainesten otto).

Rakenteita: opastetauluja, joissa tietoa tietystä kohteesta tai yleisesti alueesta ja aikakaudesta. Opasteiden tukena kuvia, QR-koodin takaa saatavia lisätietoja, älypuistoteknologiaa ja näytteitä erilaisista maa-aineksista ja harjuluonnon kasveista sekä mahdollisuus testata esimerkiksi veden suodattumisnopeutta erilaisen maa-ainesten läpi.

Kasvillisuus: puut (yksittäin, ryhmissä, laajoina alueina), pensaat (yksittäin ja ryhmissä), aluskasvillisuus (laajoina-alueina).

Toiminnon sijoittaminen: opasteita, jotka liittyvät olemassa olevaan kohteeseen (Kyöstilänharjun jäänteet, Piikakivenharju, suppa, alueen suhde laajempaan reu-namuodostelmaan), yleisopasteita (erilaiset maa-ainekset, jääkauden muovaa-mien muodostelmien rakenne, jääkausi, harjut ja pohjavesialueet, harjujen kasvillisuus, jääkauden muodostelmat ja miten ihminen niitä hyödyntää).

Yhdistettävät toiminnot: Saapuminen ja opastus alueelle, oleskelu- ja levähdys-paikka, kuntoilu ja liikunta, leikki ja seikkailu, maiseman ja luonnon havainnointi näköalapaikalta, ulkoluokkahuone opetuskäyttöön, ympäristötaidetta ja visuaalista jännää, elinympäristöjen ennallistus ja ruokintapaikat, valaistus ja energiantuotanto.

H

Toiminto:

Ulkoluokkahuone opetuskäyttöön (H)

Koululaisten retkillä ja ulkona pidettävillä tunneilla hyödynnettävä paikka, jota mahdollista käyttää luokkamaisena tilana.

Rakenteita: Osittain katettu tila, säätävät istuinpaikat, pöydät, liitutaulu, tilaa suojaavaa kasvillisuutta ja kulutusta kestävä aluskasvillisuutta.

Kasvillisuus: puut (yksittäin, ryhmissä), pensaat (ryhmissä), aluskasvillisuus (laajoja alueita).

Toiminnon sijoittaminen: ulkoluokkahuone sijoitetaan sivuun suhteessa muihin toimintoihin, joista voisi olla häiriötä opetukselle.

Yhdistettävät toiminnot: Saapuminen ja opastus alueelle, oleskelu- ja levähdys-paikka, kuntoilu ja liikunta, leikki ja seikkailu, tieto ja opetus, ympäristötaidetta ja visuaalista jännää, elinympäristöjen ennallistus ja ruokintapaikat, valaistus ja energiantuotanto.

I

Toiminto:

Ympäristötaidetta ja visuaalista jännää (I)

Karun ja avoimen ottoalueen ehostaminen väreillä, liikkeellä, äänellä ja muodoilla. Kiinnostavan, kauniin tai rauhoittavan kokemuksen tarjoaminen kävijälle. Taiteella mahdollisuus ja osittain tarkoitus kiinnittää huomio muuhun, kuin ottotoiminnan synnyttämään maastonmuotoon, vähentää liikaa avoimuuden tuntua, ohjata katsetta pois avaruuden hahmottamisesta. Teokset mahdollista rakentaa niin, että ne ovat havaittavissa paremmin korkealta katsottaessa (yhdistettynä näköalapaikkaan), alueen pohjalla kävellessä tai sekä että.

Rakenteita: erilaisilla materiaaleilla, kuten kasvillisuudella, kiviaineilla, puulla, metallilla tai lasilla luodut teokset. Materiaaleilla luodut kuviot, muodot, tilat, linjat, patsaat tai veistokset. Teoksiin voi olla yhdistettynä ääntä, valoa tai liikettä.

Kasvillisuus: puut (yksittäin, ryhmissä, laajoina alueina), pensaat (yksittäin, ryhmissä), aluskasvillisuus (laajoina alueina), erityiskasvillisuus (ryhmissä, laajoina alueina).

Toiminnon sijoittaminen: teos voi olla yksittäinen kohde tai koko alueen yhteen kietova kokonaisuus.

Yhdistettävät toiminnot: Saapuminen ja opastus alueelle, oleskelu- ja levähdyspaikka, kuntoilu ja liikunta, leikki ja seikkailu, maiseman ja luonnon havainnointi näköalapaikalta, tietoa ja opetusta, ulkoluokkahuone opetuskäyttöön, elinympäristöjen ennallistus ja ruokintapaikat, valaistus ja energiantuotanto.

J

Toiminto:

Elinympäristöjen ennallistus ja ruokintapaikat (J)

Harvinaistuneiden elinympäristöjen ja niiden olosuhteiden keinotekoinen uudelleenrakentaminen. Alueelle syntyneitä ympäristöoloja vahvistetaan ja tuetaan niin, että niistä parhaimmillaan voi muodostua elinvoimaisia uusia elinympäristöjä. Elinympäristöt, joita maa-ainesten ottoalueella voisi olla mahdollista ennallistaa, ovat paahdeympäristöt, pesimäpaikat (kiviröykkiöt ja pystysuorat rinteet), niittylajit ja lahokuissa viihtyvät lajit.

Rakenteita: paahdelajien istutukset alueen rinteiden ylälaitaan, ottotoiminnassa löytyneiden kivien läjitys pesäpaikoiksi, ottotoiminnan tieltä poistetusta kasvillisuudesta jäljelle jääneet kannot jätetään alueelle

Toiminnon sijoittaminen: elinympäristöt sijoitetaan sinne, missä olemassa oleva ympäristö tukee niitä eniten ja olosuhteet ovat ennallistamisen onnistumisen kannalta otollisimmat.

Yhdistettävät toiminnot: (Saapuminen ja opastus alueelle), (kuntoilu ja liikunta), maiseman ja luonnon havainnointi näköalapaikalta, tietoa ja opetusta, ulkoluokkahuone opetuskäyttöön, ympäristötaidetta ja visuaalista jännää.

K

Toiminto:

Hunajantuotanto ja pölytyspalvelu (K)

Mehiläistarhaus tarjoaa yhden tulonlähteen mahdolliselle lähiruuan tuottajalle. Hunajan tuotannon lisäksi mehiläisillä voi olla satoa parantava vaikutus lähialueen pelloilla ja yksityisissä puutarhoissa. Mehiläisten ruokailua varten perustettu niitty maisemoi aluetta luonnonmukaisesti.

Rakenteita: Mehiläispesät, niitty, suojapuusto

Kasvillisuus: puut (ryhmissä, laajoina alueina), pensaat (ryhmissä), aluskasvillisuus (laajoina alueina), erityiskasvillisuus (ryhmissä, laajoina alueina).

Toiminnon sijoittaminen: Pesät paras sijoittaa lämpimille etelään suuntautuneille rinteille, koska alueen pohjatasanne on mahdollisesti hallanarka. Suojapuuston istutus vallitsevan tuulensuunnan puolelle. Niittykasvillisuuden istutus alueen rinteille ja tasanteelle.

Yhdistettävät toiminnot: (Saapuminen ja opastus alueelle), elinympäristöjen ennallistus, hedelmien ja marjojen viljely.

L

Toiminto:

Hedelmien ja marjojen viljely (L)

Esimerkiksi viiniköynnösten, tyrnien, kirsikkapuiden, luumujen tai karhunvatukoiden pienimuotoinen lähiruuaksi kasvatusta. Kasveja mahdollista käyttää myös osana virkistysalueiden kasvillisuutta.

Rakenteita: istutusalueita laajista riippuen joko rinteisiin tai kentälle. Tuentaa tarvitseville lajeille, kuten viiniköynnökselle ja karhunvatukalle, kehikot.

Kasvillisuus: erityiskasvillisuus (ryhmissä, laajoina alueina).

Toiminnon sijoittaminen: istutukset hyvä sijoittaa loivaan rinteeseen etelärinteelle. Alueen pohja mahdollisesti hallanarka.

Yhdistettävät toiminnot: (Saapuminen ja opastus alueelle), elinympäristöjen ennallistus ja ruokintapaikat, hunajantuotanto ja pölytyspalvelu, valaistus ja energiantuotanto.

M

Toiminto:

Valaistus ja energiantuotanto (M)

Tuotetaan energia alueen ulkovalaisuun aurinkopaneeleilla. Valaistavia kohteita voivat olla esimerkiksi ulkoilureitit, leikkipaikat, taideteokset ja näyttävät puut. Valaisimien määrä vaikuttaa energiantuotantoon tarvittavien aurinkopaneelien määrään ja sitä kautta paneelien vaatimaan tilaan.

Rakenteita: tarvittavat aurinkopaneelit ja niiden asentamisen vaatimat perustukset sekä valaisimet.

Kasvillisuus: aluskasvillisuus (laajoina alueina).

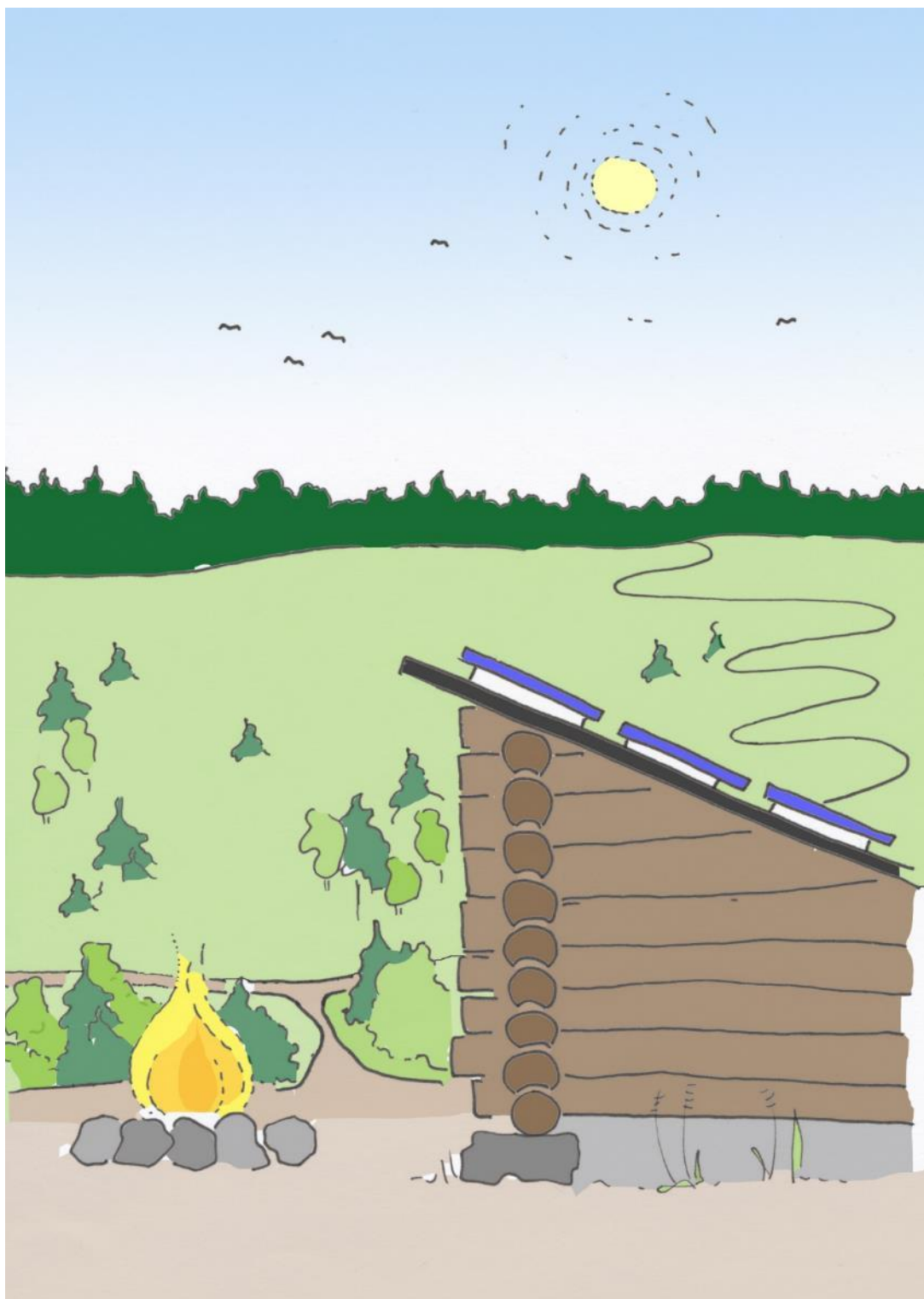
Toiminnon sijoittaminen: aurinkopaneelit voidaan määrästä riippuen sijoittaa joko oleskelualueen yhteydessä olevan rakennuksen katolle tai vaihtoehtoisesti ottoalueen etelään viettävälle rinteelle. Valaisimet sijoitetaan valontarpeen mukaan.

Yhdistettävät toiminnot: Saapuminen ja opastus alueelle, oleskelu- ja levähdyspaikka, kuntoilu ja liikunta, leikki ja seikkailu, tietoa ja opetusta, ulkoluokkahuone opetuskäyttöön, ympäristötaidetta ja visuaalista jännää, (hedelmien ja marjojen viljely).

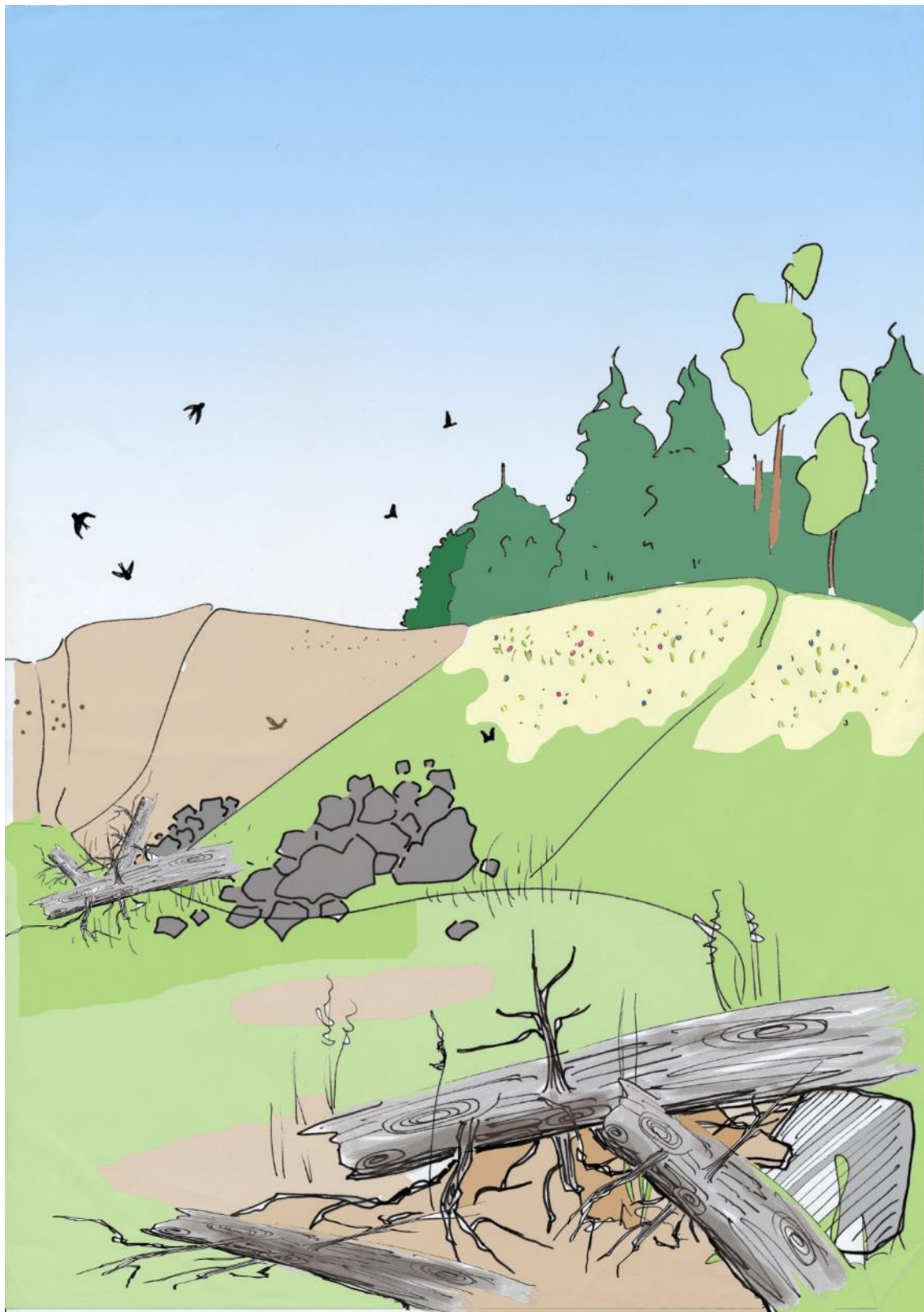
HAVAINNEKUVAT



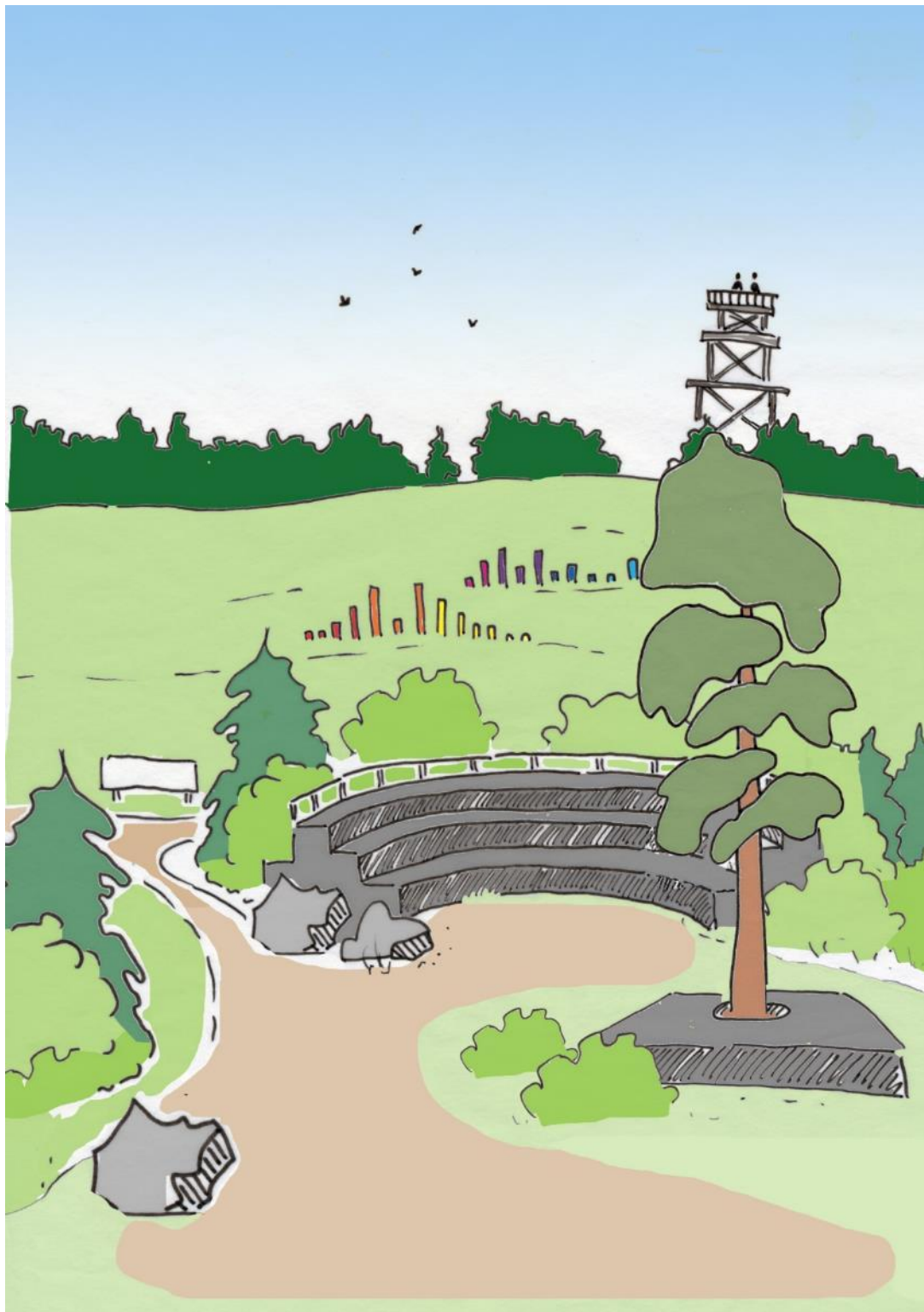
HAVAINNEKUVAT




HAVAINNEKUVAT



HAVAINNEKUVAT





Liite 5/1

PALVELULÄHTÖINEN MAISEMA-ANALYYSI – KARTTA
TUOTANTOPALVELUT

Liite 5/2

PALVELULÄHTÖINEN MAISEMA-ANALYYSI – KARTTA
SÄÄTELY- JA YLLÄPITOPALVELUT

Liite 5/3

PALVELULÄHTÖINEN MAISEMA-ANALYYSI – KARTTA
KULTTUURIPALVELUT

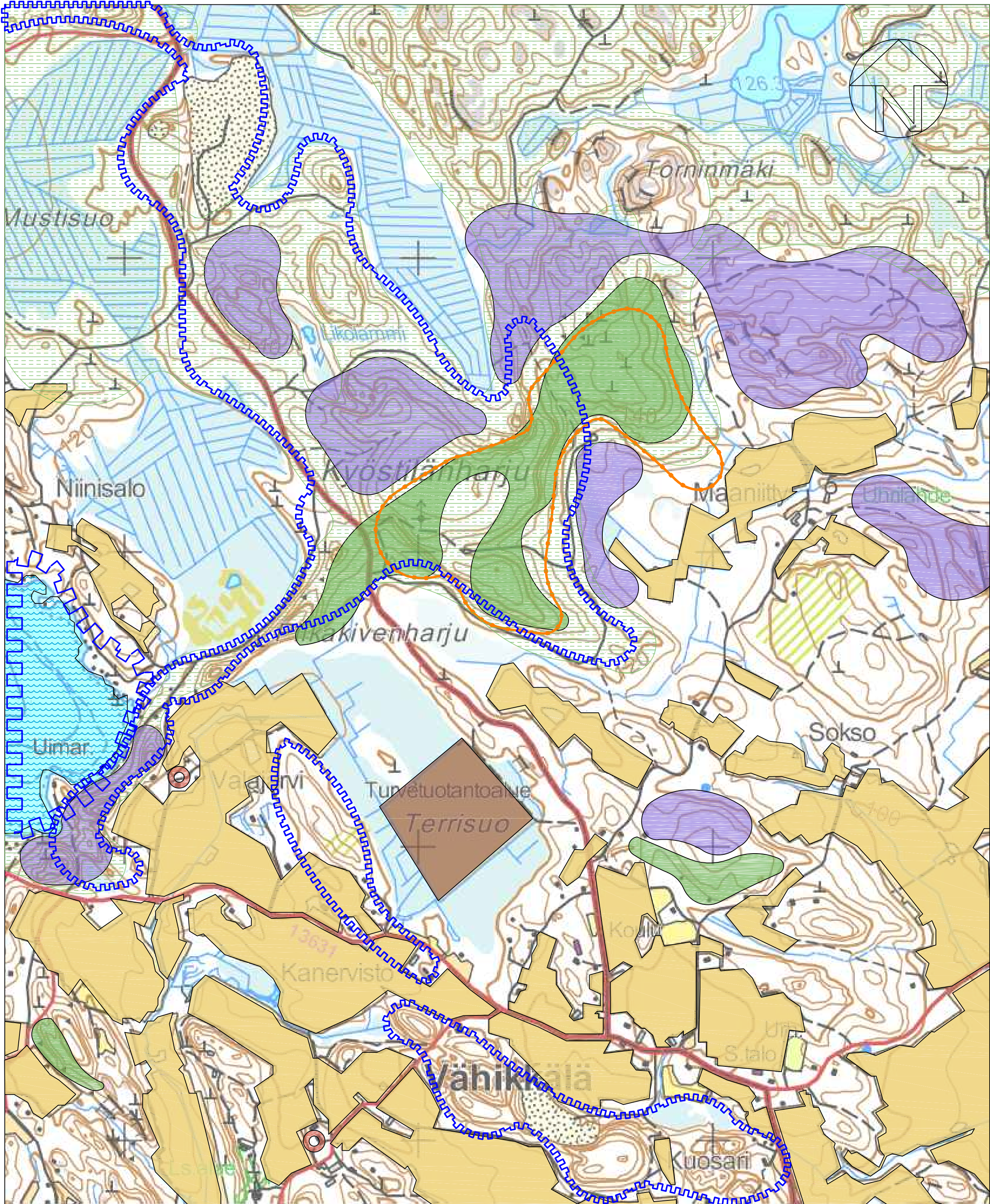
Liite 6/1

JÄLKIKÄYTTÖIDEAT-KARTTA I

Liite 6/2

JÄLKIKÄYTTÖIDEAT-KARTTA II





TUOTANTOPALVELUT

RAVINTO

Viljellyt ja kasvatetut ruokatuotteet

- Viljellyt ruokatuotteet
- Kasvatetut ruokatuotteet

Luonnosta saatavat ruokatuotteet

- Marjat (mustikka ja puolukka) ja sienet: kuivat- ja tuorehkot kankaat
- Marjat (vadelma): avoimet kasvuympäristöt
- Riistasaaliit luonnosta
- Kalasaaliit luonnosta

Talousvesi

- Talousvesivarannot

MATERIAALIT

Kasvi- ja eläinkunnasta saatavat materiaalit

- Metsistä saatava puutavara
- Muita, kuin ravintokasveja tuottava peltopinta-ala
- Riistaeläimistä saatavat koriste- ja käyttömateriaalit
- Turpeesta saatavat materiaalit

Kasvi- ja eläinkunnan geneettinen materiaalivaranto

Periaatteessa kaikki alueen eliöt – sekä viljelyt että luonnonvaraiset – ovat osa geneettistä materiaalivarantoa.

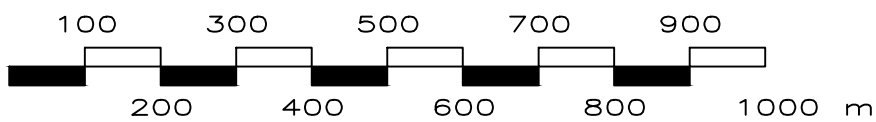
Muu, kuin talousvesi

- Muu, kuin talousvesi, mm. rantasaunojen kantovesi

ENERGIA

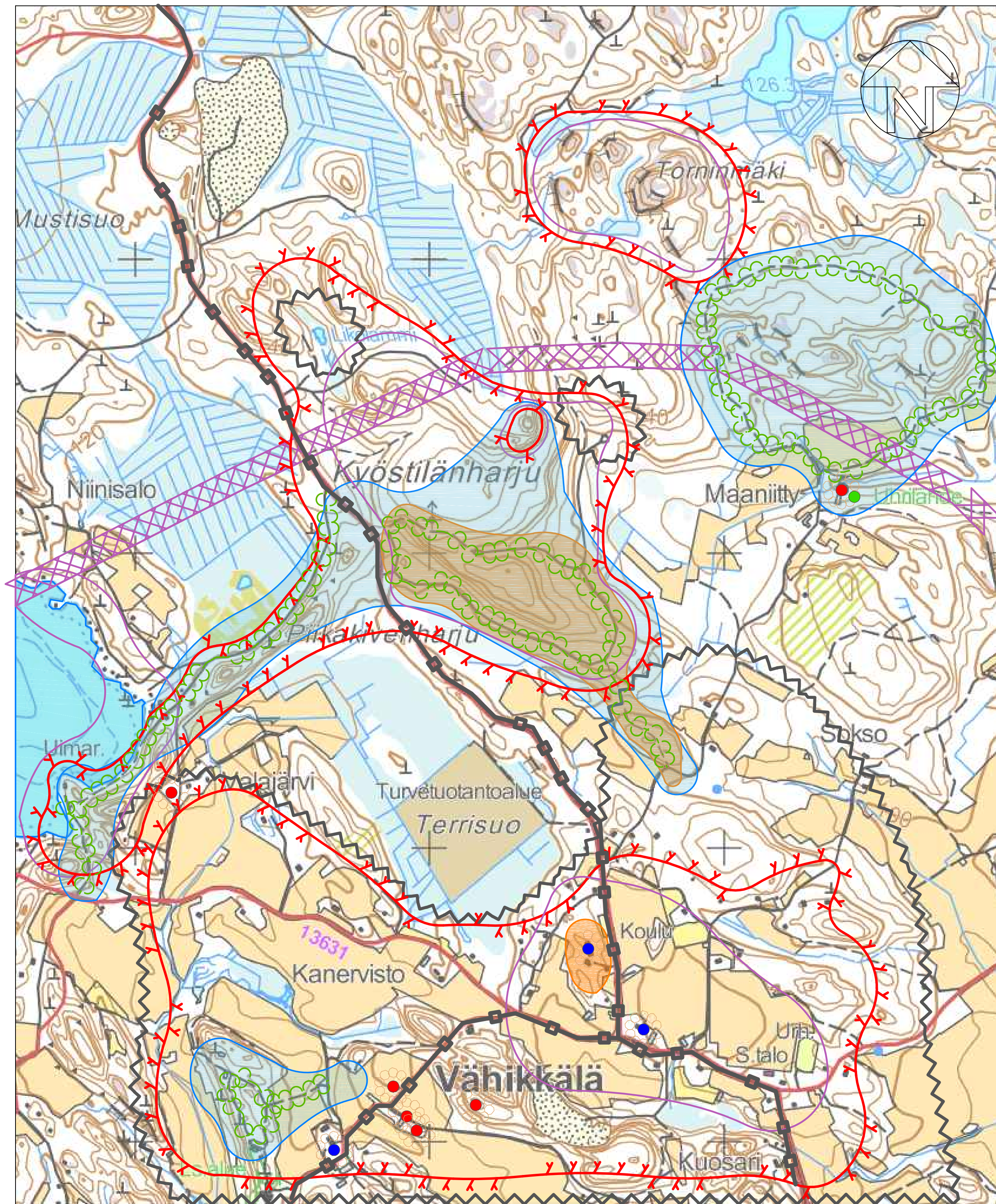
Eloperäiset energianlähteet

- Turpeesta saatava energia



Taustakartta: Maanmittauslaitoksen avointen aineistojen maastokarttarasteri 1 : 50 000

Kosa/Kylä	Kortteili/Tila	Tontti/Rno	Viranomaisten arkistointimerkintöjä varten	
Vähikkälä			Piirustusiäjä	
Rakennustoimenpide			PALVELULÄHTÖINEN MAISEMA-ANALYYSI	
Rakennuskohteen nimi ja osoite			Piirustuksen sisältö	Mittakaavat
Kyöstilänharju			Tuotantopalveluiden analyysi	
Kirkkoportintie 191				1:10000
12450 VÄHIKKÄLÄ				
Suunnittelijan nimi			Suunnittelualue, työnnumero ja piirustuksen numero	
Veera Varpa			VIH.	0001
Päiväys		Allekirjoitus		



KULTTUURIPALVELUT

FYYSINEN JA TIEDOSTAVA VUOROVAIKUTUS YMPÄRISTÖN KANSSA

Ympäristön tarjoama fyysinen virkistyskäyttö



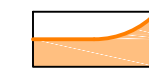
Epäviralliset virkistysreitit

Ympäristön tarjoamat puitteet muuhun luonnossa harrastamiseen



Virkistyskalastus, luonnontarkkailu

Tieteelliset ja opetukselliset mahdollisuudet erilaisissa ympäristöissä



Koulurakennuksen lähimetsä ja opetuksessa hyödynnettävä luontopolku

Ympäristöön liittyvä kulttuuriperintö



Ympäristön kulttuuriperintö: historiallisesti tai kulttuurisesti merkittävät alueet ja paikat



Muinaismuisto



Vanhan meritiien reitti



Vanha rakennus

Alueellisesti ja paikallisesti merkittävät maisemat ja paikat



Maakunnallisesti arvokkaaksi luokitellun Vähikkälä–Loppi maisema-alueen pohjoisraja



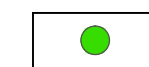
Paikallisesti merkittäviä paikkoja, näköalapaikkoja ja maisemia

HENKINEN, SYMBOLINEN JA MUU VUOROVAIKUTUS YMPÄRISTÖN KANSSA

Symbolisesti merkittävät eläimet ja kasvit

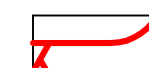
Alueella ei selvityksen mukaan symbolisia eläimiä tai kasveja

Pyhät ja uskonnolliset paikat ja eliölajit



Uhrilohde (muinaismuisto)

Uhanalaisten lajien ja elinympäristöjen olemassaolon tärkeys

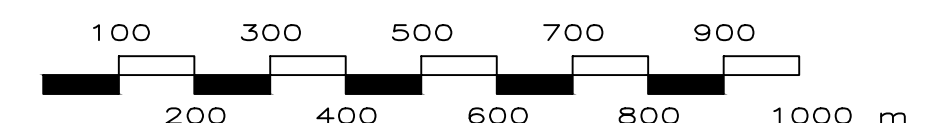


Harvinaiset ja tärkeät elinympäristöt: harjuympäristö, pienipiirteiset pellot pientareineen, kalliopaljastumat, korpisuppa

Tavoitteena arvokkaiden säilyneiden luontokohteiden säilyttäminen tuleville sukupolville



Kyöstilänharju, Piikakivenharju, Tornimäki ja Vähikkälän kylän kulttuurimaisema



Taustakartta: Maanmittauslaitoksen avointen aineistojen maastokarttarasteri 1 : 50 000

Kosa/Kylä Vähikkälä	Kortteli/Tila	Tontti/Rno	Viranomaisten arkistointimerkintöjä varten
Rakennuslöymenpide			Piirustuslaji PALVELULÄHTÖINEN MAISEMA-ANALYYSI
Rakennuskohteen nimi ja osoite Kyöstilänharju Kirkkoportintie 191 12450 VÄHIKKÄLÄ			Piirustuksen sisältö Kulttuuripalveluiden analyysi Mittakaavat 1:10000
Suunnittelijan nimi Veera Varpa			Suunnittelun alue, työn numero ja piirustuksen numero VIH. 0001
Päiväys	Allekirjoitus		

JÄLKIKÄYTTÖIDEAT
KARTTA I

JÄLKIKÄYTTÖIDEAT A–H

Saapuminen ja opastus alueelle (A)

Opastetaulu / saapumisalue. Alueelle löytämistä edesauttavia opasteita ja saapumisalue, missä mm. parkkialue, roskikset ja pieni katos.

Oleskelu- ja levähdyspaikka (B)

Alue, jossa on mahdollista pitää tauko ja päästä katokseen suojaan. Rakenteita esim. laavu, tulentekopaikka, puuvaja ja roskikset.

Kuntoilu ja liikkuminen (C)

Pääreitti / lisäreitti / polku
Rengasreittejä kävelyn ja lenkkeilyyn. Pääkulkuväylien lomassa polkuja. Leveimmälle reitille mahtuu talvisin ladut.

Portaat / ulkokuntoilupiste

Leikki ja seikkailu (D)

Liikkumiseen innostavia leikkipaikkoja ja –maastoja. Rakenteita esim. valmiit leikkivälineet, maastonmuodot ja suuret luonnonkivet.

Maiseman ja luonnon havainnointi näköalapaikalta (E)

Näköalapaikka, jossa torni tai tasanne ja tietoa ylhäältä avautuvasta maisemasta.

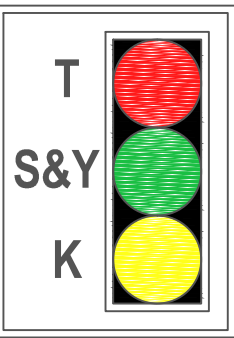
Tietoa ja opetusta (F&G)

Opastetauluja, joissa tietoa esim. alueen historiasta, geologiasta tai kasveista.

Ulkoluokkahuone opetuskäyttöön (H)

Erityisesti kouluaisryhmille tarkoitettu paikka, jossa on mahdollista pitää ulko-opitunteja.

(C) Arvioidun idean tunnus (A–H)



Arvio tuotantopalveluiden (T) toteutumisesta jälkikäyttöideassa.

Arvio säätely- ja ylläpitopalveluide (S&Y) toteutumisesta jälkikäyttöideassa.

Arvio kulttuuripalveluiden (K) toteutumisesta jälkikäyttöideassa.

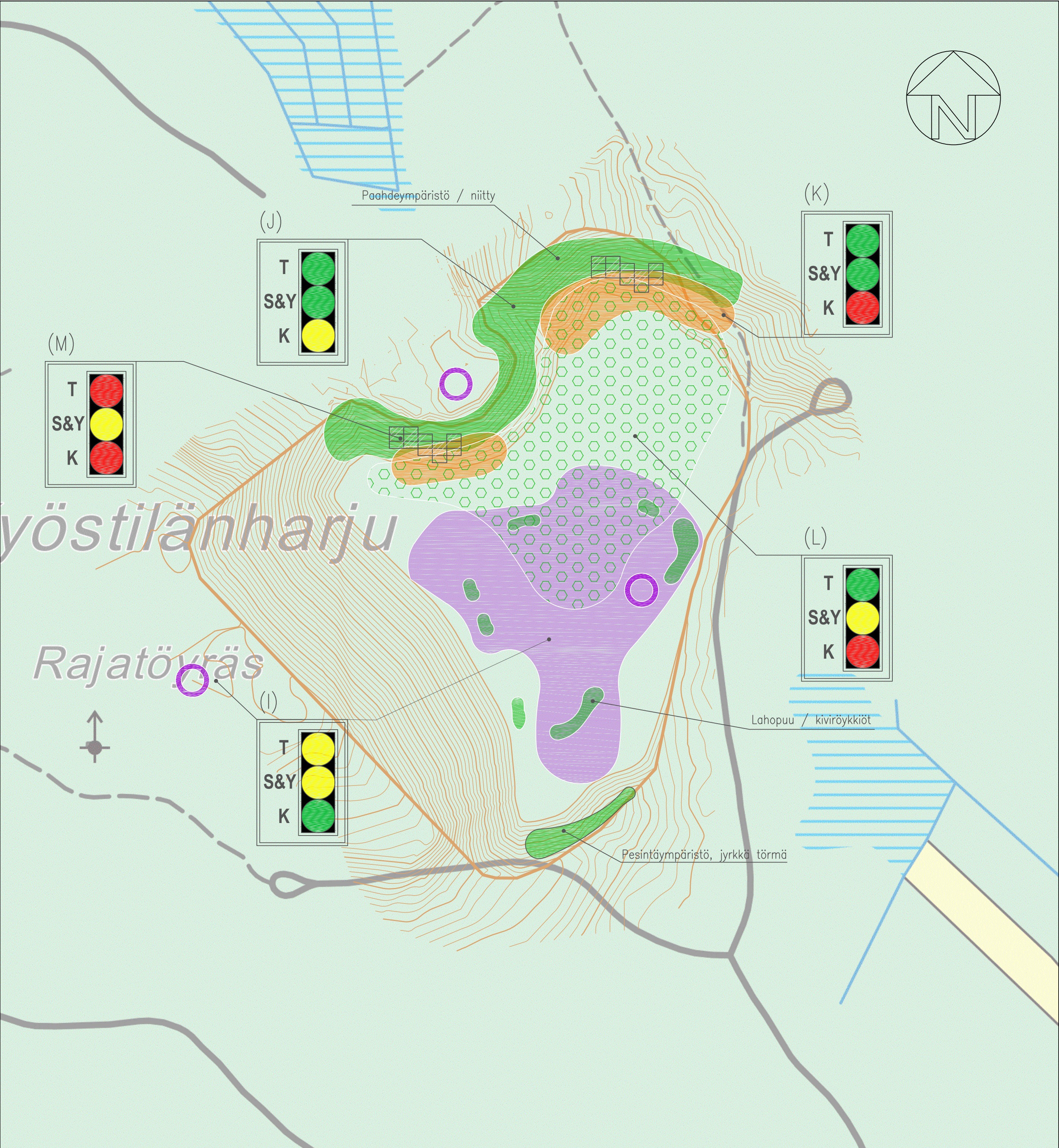
Ekosysteempalvelut toteutuvat hyvin.

Ekosysteempalvelut toteutuvat kohtalaisesti.

Ekosysteempalvelut toteutuvat heikosti.

Taustakartta: Maanmittauslaitoksen avointen aineistojen taustakarttasarja 1 : 5000
Kohdealueen korkeuskäyrät: Insinööritoimisto Matti Jokinen

Kosa/Kylä	Kortteli/Tila	Tontti/Rno	Viranomaisten arkistointimerkintöjä varten	
Vähikkälä				
Rakennustoimenpide			Piirustuslaji	
Rakennuskohteen nimi ja osoite			Piirustuksen sisältö	Mittakaavat
Kyöstilänharju Kirkkoportintie 191 12450 VÄHIKKÄLÄ			Jälkikäyttöideat kartta I A - H	1:2000
Suunnittelijan nimi			Suunnittelualue, työnnumero ja piirustuksen numero	
Veera Varpa			VIH.	0001
Päiväys	Allekirjoitus			



JÄLKIKÄYTTÖIDEAT KARTTA II

JÄLKIKÄYTTÖIDEAT I–M

Ympäristötaidetta ja visuaalista jännää (I)

Yksittäinen teos / laajempi teos. Teosten tyyli, mittakaava ja materiaalit voivat vaihdella.

Elinympäristöjen ennallistus ja ruokintapaikat (J)

Harvinaistuneiden elinympäristöjen ja niiden olosuhteiden keinotekoinen uudelleenrakentaminen alueelle syntyneisiin olosuhteisiin tukeutuen.

Huonajantuotanto ja pölytyspalvelu (K)

Mehiläistarhausta ja lähiruuan tuotantoa. Mehiläispesien lisäksi alueelle hyönteisille niitty ruokailua varten ja suojopuustoa.

Hedelmien ja marjojen viljely (L)

Hedelmä- ja marjakasvien viljely lähiruuksi. Istutusalueita mahdollista perustaa joko rinteeseen tai kentälle lajista riippuen. Tuentaa tarvitseville kasveille kehikot.

Valaistus ja energiantuotanto (M)

Ulkovalaisuksen vaatiman energian tuottaminen aurinkopaneelilla.

PAKOLLINEN TOIMINTO:

Kasvillisuuden palautus jälkihoidon

vaiheena ja ekosysteemipalvelujen

muodostumisen tukeminen.

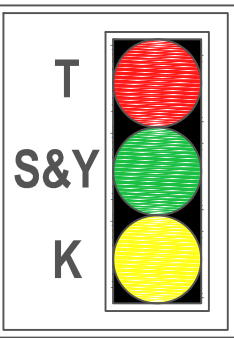
Kasvillisuus (puut, pensaat, aluskasvillisuus

ja/tai erityiskasvillisuus sisältävät

toimintoihin I–M.

(C)

Arviodun idean tunnus (I–M)



Arvio tuotantopalveluiden (T) toteutumisesta jälkikäyttöideassa.

Arvio säätely- ja ylläpitopalveluide (S&Y) toteutumisesta jälkikäyttöideassa.

Arvio kulttuuripalveluiden (K) toteutumisesta jälkikäyttöideassa.



Ekosysteemipalvelut toteutuvat hyvin.



Ekosysteemipalvelut toteutuvat kohtalaisesti.



Ekosysteemipalvelut toteutuvat heikosti.

Taustakartta: Maanmittauslaitoksen avointen aineistojen taustakarttasarja 1 : 5000
Kohdealueen korkeuskäyrät: Insinööritoimisto Matti Jokinen

Kosa/Kylä Vähikkälä		Kortteli/Tila	Tontti/Rno	Viranomaisten arkistointimerkintöjä varten	
Rakennustoimenpide				Piirustuslaji	
Rakennuskohteen nimi ja osoite				Piirustuksen sisältö	Mittakaavat
Kyöstilänharju Kirkkoportintie 191 12450 VÄHIKKÄLÄ				Jälkikäyttöideat kartta II I-M	1:2000
Suunnittelijan nimi Veera Varpa				Suunnittelualue, työnnumero ja piirustuksen numero VIH. 0001	
Päiväys		Allekirjoitus			